

MATEMÁTICA

7

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica

Matematica1.com



TEXTO PARA
ESTUDIANTES

Índice Libro Matemáticas 7



	Módulo 1		Módulo 2		Módulo 3		
Bloques		6		18		30	
Relaciones y funciones	Sucesiones multiplicativas crecientes	8	Sucesiones decrecientes con división	20	Plano cartesiano y pares ordenados	32	
Numérico	Operaciones combinadas	9	Múltiplos y divisores de un número	21	Fracciones propias e impropias	33	
	La potenciación	10	Criterios de divisibilidad	22	Amplificación y simplificación de fracciones	34	
	Estimación de raíces	11	Descomposición en factores primos	23	Adición y sustracción de fracciones homogéneas	35	
	Números romanos	12	Mínimo común múltiplo y máximo común divisor	24	Multiplicación y división de fracciones	36	
Solución de problemas	Combinar operaciones	13	Buscar las respuestas posibles	25	Comparar fracciones	37	
Geométrico	Posición relativa entre rectas	14	Trazo de paralelogramos y trapecios	26	Polígonos irregulares	38	
Medida	Unidad de superficie y sus submúltiplos	15	El metro cuadrado y sus múltiplos	27	Metro cúbico. Submúltiplos	39	
Estadística y probabilidad	Recolección de datos discretos	16	Diagramas de barras y poligonales	28	La media, la mediana y la moda de datos discretos	40	
Solución de problemas	Completar tablas de frecuencias	17	Representar paralelogramos en el plano	29	Hallar el promedio	41	





	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6
	42	56	68
Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano	44	Coordenadas decimales en el plano cartesiano	58
Fracciones decimales	45	Razones	59
Descomposición de números decimales	46	Propiedad fundamental de las proporciones	60
Decimales en la recta numérica. Comparación	47	Magnitudes correlacionadas	61
Adición de números decimales	48	Magnitudes directamente proporcionales	62
Multiplicación de números decimales	49		
División de números decimales	50		
Calcular el valor de la unidad	51	Plantear proporciones	63
Área de polígonos regulares	52	Prismas y pirámides	64
El metro cúbico. Múltiplos	53	Medidas agrarias de superficie	65
Probabilidad de un evento	54	Cálculo de probabilidades con gráficas	66
Utilizar las mismas unidades	55	Elaborar un dibujo	67
			70
			71
			72
			73
			74
			75
			76
			77
			78
			79



Icono que identifica las actividades que se desarrollan en el **cuaderno del estudiante**.



Icono que identifica las **actividades en grupo**.

Conocimientos**Bloque 1.** Relaciones y funciones

- Sucesiones con multiplicación

Bloque 2. Numérico

- Potenciación y radicación

Bloque 3. Geométrico

- Rectas. Posiciones relativas

Bloque 4. Medida

- Medidas de superficie y submúltiplos

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Recolección de datos discretos

www.Matematica1.com

Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar rectas según su posición, como conceptos matemáticos y como parte de los objetos de su entorno.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de áreas, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar y analizar informaciones presentadas en tablas de frecuencia. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

Lectura de imágenes

- ¿Qué puedes observar en la fotografía?
- ¿Cómo se le conocía antes a la actual plaza del teatro?

Exploración del conocimiento

El Teatro Nacional Sucre es uno de los lugares turísticos de nuestro país y se ubica en la Plaza del Teatro. Se sabe que entre los años de 1565 y 1765, la actual Plaza del Teatro era llamada la Plazuela de las Carnicerías. Luego, entre los años 1670 y 1672, se realizaban todos los sábados corridas de toros. Para consolidar su uso se convierte en 1790 en plaza de toros únicamente.

En el año de 1887 y durante la presidencia de José María Plácido Caamaño, el Teatro Nacional Sucre se inaugura y se convierte así en el símbolo del progreso y civilización de la ciudad de Quito.

Fuente: www.teatrosucre.com/teatroSucre/historia.php

Adaptación: María Augusta Chiriboga

- ¿En qué año se inauguró el Teatro Sucre?
- ¿Cuántos años han pasado hasta la fecha desde la inauguración del Teatro Sucre?



El Buen Vivir Identidad cultural

El Teatro Nacional Sucre es un monumento que identifica a los quiteños y chagras. Este teatro primeramente perteneció al gobierno ecuatoriano a través del ministerio de educación y cultura, luego con el apoyo de la UNESCO se hizo cargo de su recuperación el banco Central del Ecuador. Desde el año 2001 se ha hecho cargo del Teatro el Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural (FONSAL)

Fuente: www.teatrosucre.com/teatroSucre/historia.php

Adaptación: Lucía Castro

- ¿Sabes qué otro patrimonio de nuestro país está a cargo del FONSAL?



Sucesiones multiplicativas crecientes

Generar sucesiones con multiplicaciones.

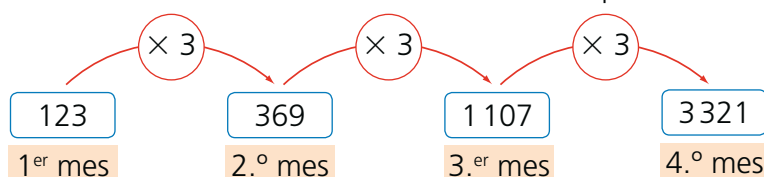
Saberes previos

Formación de la sucesión

El Teatro Nacional Sucre de Quito presentará dentro de cuatro meses un concierto de la Orquesta Sinfónica Nacional. Para promocionar este evento han vendido 123 abonos. Si en cada uno de los cuatro meses siguientes piensan triplicar la venta de abonos del mes anterior. ¿Cuántos abonos venderá en el cuarto mes?



- Para conocer la venta de abonos se forma una sucesión multiplicativa creciente.



El Teatro Nacional Sucre venderá el cuarto mes 3 321 abonos.

Determinación del patrón

En un panal el primer día había 30 abejas, el segundo día 120 abejas y el tercer día 480. Si las abejas aumentan con el mismo patrón, ¿cuántas abejas habrá el sexto día?

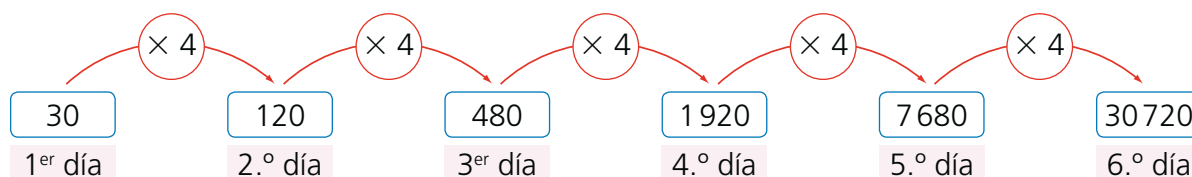


- Para saber cuántas abejas habrá el sexto día, se analiza el número de abejas de los dos primeros días y se determina el patrón de cambio.

Primer día 30

Segundo día 120

- Para obtener el patrón de cambio se divide: $120 \div 30 = 4$. Se comprueba si la secuencia se continúa con el patrón de cambio multiplicando: $120 \times 4 = 480$
- Como sí coincide se puede determinar que el patrón de cambio es **multiplicar por 4**.
- Completa la secuencia hasta el 6.º día.



Multiplicar por 4 es igual que cuadruplicar. El sexto día habrá 30 720 abejas

Una **secuencia** o sucesión es una lista ordenada de números, que se relacionan mediante un criterio u operación denominado **patrón de cambio**. Se obtiene una **secuencia multiplicativa** cuando el criterio es la multiplicación. Para encontrar el **patrón de cambio** debes dividir cualquiera de los términos para el anterior.

Actividad de cierre



- Formen parejas para identificar el patrón de cambio en la sucesión 53, 212, 848, 3 392.... Luego calculen los tres términos siguientes.



Operaciones combinadas

Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales.

Saberes previos

Para una obra de teatro que se presentará en la Casa de la Cultura de Guayaquil, se quieren vender 62 390 entradas. Si en un mes se vendieron 36 210 entradas, y en el siguiente 24 955, ¿cuántas entradas faltan por vender?



- Para averiguarlo, se puede plantear la siguiente expresión:

$$\begin{array}{ccc} 62\,390 & - & (36\,210 + 24\,955) \\ \text{Entradas que se quieren vender} & \text{menos} & \text{Entradas vendidas en los dos meses} \end{array}$$

- Encuentra el valor numérico de una expresión con paréntesis así:

- Se resuelven las operaciones entre paréntesis. $\longrightarrow 62\,390 - (36\,210 + 24\,955)$
- Se realizan las otras operaciones. $\longrightarrow 62\,390 - 61\,165$
 $\qquad\qquad\qquad 1\,225$

Faltan por vender 1 225 entradas para la obra.

Son muchas las ocasiones en las que se combinan operaciones. Analicemos otro ejemplo.

Miguel vendió siete docenas de naranjas, y cinco naranjas sueltas. ¿Qué debe hacer Miguel para calcular el número de naranjas vendidas?



- Miguel realiza los siguientes planteamientos. ¿Obtendrá el mismo resultado?

$$(5 + 7) \times 12$$

$$5 + 7 \times 12$$

- Para saberlo, se encuentra el valor de las dos expresiones:

Cuando hay paréntesis

- Se resuelven las operaciones entre paréntesis.
- Se realizan las otras operaciones.

$$\begin{array}{c} (5 + 7) \times 12 \\ \swarrow \searrow \\ 12 \times 12 \\ \swarrow \searrow \\ 144 \end{array}$$

Cuando no hay paréntesis

- Se calculan las multiplicaciones y las divisiones.
- Se realizan las adiciones y las sustracciones.

$$\begin{array}{c} 5 + 7 \times 12 \\ \swarrow \searrow \\ 5 + 84 \\ \swarrow \searrow \\ 89 \end{array}$$

No se obtiene el mismo resultado. Miguel debe efectuar la operación sin paréntesis.

En una **expresión** con **operaciones combinadas** se resuelven primero las operaciones que está dentro del paréntesis. Si no hay paréntesis se resuelven las multiplicaciones y las divisiones, y después las adiciones y las sustracciones de izquierda a derecha.

Actividad de cierre

- Resuelve la situación planteando operaciones combinadas. Sofía compró quince paquetes de diez lápices y trece paquetes de doce borradores. ¿Cuántos artículos compró en total?



La potenciación

Identificar los elementos de la potenciación de números naturales.

Saberes previos

Términos de la potenciación

Patricia asistió con sus papás al circo que visita la ciudad. Lo que más le gustó de la función fue el grupo de jóvenes haciendo malabares por parejas, con dos mazas en cada mano cada malabarista. ¿Cuántas mazas manejaban en total?



- Para calcular el número de mazas, multiplicamos 2 por sí mismo, cuatro veces.
 - Número de mazas que maneja cada malabarista: $2 \times 2 = 4$
 - Número de mazas que maneja cada pareja: $2 \times 4 = 8$
 - Número de mazas que manejan las dos parejas: $2 \times 8 = 16$

Manejaban 16 mazas en total.

- Un producto de factores iguales se puede escribir como una potencia.
- Las potencias están formadas por una base y un exponente.

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$$

Se lee "dos elevado a la cuatro"

Exponente: Es el número de veces que se repite el factor.

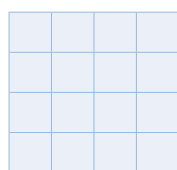
Base: Es el factor que se repite.

Una **potencia** es un modo abreviado de escribir un producto de factores iguales. Está formado por una **base** y un **exponente**.

El cuadrado y el cubo de un número

Durante la función del circo un grupo de payasos armó una torre de cuatro pisos. Cada piso tenía cuatro filas con cuatro fichas de mecano. ¿Cuántas fichas usaron para un piso? ¿Y para la torre?

Número de fichas de un piso



← Cuatro fichas en cada fila

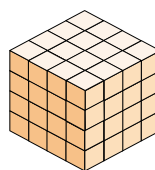
← Cuatro filas

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 \times 4 = 4^2$$

4^2 se lee "cuatro elevado a la dos" o "cuatro elevado al cuadrado".

Número de fichas de la torre



$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

$$4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

4^3 se lee "cuatro elevado a la tres" o "cuatro elevado al cubo".

En un piso utilizaron 16 fichas y en la torre, 64.

El **cuadrado de un número** es la potencia de exponente dos.

El **cubo de un número** es la potencia de exponente tres.

Actividad de cierre



- Identifica y escribe en tu cuaderno cuáles son la base y el exponente de las siguientes potencias. Calcula su valor.

a. 1^6

b. 6^3

c. 2^5

d. 5^4

e. 7^3

f. 5^2

g. 3^6

h. 9^5



Estimación de raíces

Estimar raíces cuadradas y cúbicas de números naturales.

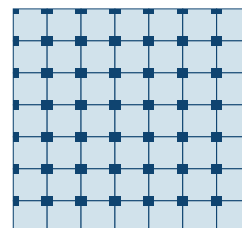
Saberes previos

La raíz cuadrada

Para restaurar un espacio de su casa, Pablo utilizó 49 baldosas cuadradas. Si el espacio también es de forma cuadrada, ¿cuántas baldosas puso en cada lado?

- Para averiguarlo, se busca un número que multiplicado por sí mismo dé 49, es decir, el número cuyo cuadrado sea 49.

$1^2 = 1$	$5^2 = 25$
$2^2 = 4$	$6^2 = 36$
$3^2 = 9$	$7^2 = 49$
$4^2 = 16$	



- Como 7^2 es 49, se dice que la **raíz cuadrada** de 49 es 7. $\sqrt{49} = 7$
En cada lado puso siete baldosas.

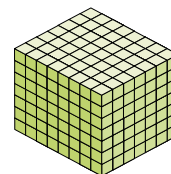
La **raíz cuadrada** de un número es otro número que elevado al cuadrado da como resultado el primero.

La raíz cúbica

Antonia en la última clase de arte hizo una escultura cúbica en la que utilizó 343 cubos de un centímetro de arista. ¿Cuántos centímetros mide la arista de la escultura elaborada por Antonia?

- Para averiguarlo, se busca un número que elevado al cubo dé 343.

$1^3 = 1$	$5^3 = 125$
$2^3 = 8$	$6^3 = 216$
$3^3 = 27$	$7^3 = 343$
$4^3 = 64$	



- Como el número cuyo cubo vale 343 es 7, se dice que la **raíz cúbica** de 343 es 7.
- Las raíces están formadas por: **Índice de la raíz, símbolo de raíz, raíz y cantidad subradical.**

$$\sqrt[3]{343} = 7$$

Símbolo de raíz
↓
Índice de raíz → $\sqrt[3]{8} = 2$ ← Raíz
↑
Cantidad subradical

La arista de la escultura de Antonia mide 7 centímetros.

La **raíz cúbica** de un número es otro número que elevado al cubo da el primero.

Actividad de cierre

- Rosa tiene 36 fotografías y las quiere ordenar en una cartelera con forma cuadrada. ¿Cuántas fotografías colocará en cada lado?



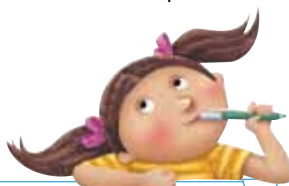
Números romanos

Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos.

Saberes previos

Ismael encuentra una noticia en el baúl de su abuelo, la misma que dice el siglo de la inauguración del Teatro Sucre de Quito.

- Las letras XIX representan un número.
- Los romanos utilizaban siete letras mayúsculas para representar los números. Por eso reciben el nombre de números romanos.
- A cada letra le corresponde un valor diferente:



I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Reglas para leer y escribir un número romano

- Si una letra está a la derecha de otra de igual o mayor valor, se suman sus valores.
- Si una letra está a la izquierda de otra de mayor valor, se restan sus valores.
- Si entre dos letras hay otra de menor valor, el valor de esa letra se resta al de la letra de la derecha.
- Las letras I, X, C y M se pueden repetir dos o tres veces.
- Una raya colocada encima de una o varias letras multiplica su valor por 1000.

$$VI = 5 + 1 = 6$$

$$IX = 10 - 1 = 9$$

$$XIV = 14$$
$$(X + IV = 10 + 5 - 1 = 14)$$

$$CCXXX = 230$$

$$\overline{XXIV} = 24\,000$$



Los **números romanos** se representan con letras, cada una de las cuales tiene un valor diferente.

Actividad de cierre



- Formen grupos de tres integrantes y escriban el número al que corresponde cada expresión. **a.** VII **b.** XV **c.** XL **d.** XXIX **e.** XXXV **f.** CXL

Solución de problemas

Estrategia Combinar operaciones

En la hacienda "San Mateo" ubicada en Machachi, se ordeña leche diariamente y se vende a las empresas lácteas cercanas, de la siguiente manera.

Mes	Leche ordeñada	Leche vendida
1 ^{er}	275 litros	225 litros
2. ^o	324 litros	233 litros
3 ^{er}	298 litros	195 litros

¿Cuántos litros no se vendieron?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- a. ¿Qué se hace en la finca "San Mateo"? Se ordeña leche para la venta.
- b. ¿Cuántos litros ordeñaron el primer mes? 375 litros
- c. ¿Qué pregunta el problema? ¿Cuántos litros no se vendieron?

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Combinar operaciones

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Calcula el total de leche ordeñada.
$275 + 324 + 298 = 897$
El total de leche ordeñada es de 897 litros. | <ul style="list-style-type: none">• Calcula el total de leche vendida.
$225 + 233 + 195 = 653$
El total de litros de leche vendidos es de 653 litros. |
| <ul style="list-style-type: none">• Calcula la cantidad de leche que no se vendió.
$897 - 653 = 244$ | <ul style="list-style-type: none">• No se vendieron 244 litros de leche. |

No

Comprueba

¿No se vendieron 244 litros de leche?

Sí

Éxito



Posición relativa entre rectas

Evaluar la posición relativa de rectas en gráficos.

Saberes previos

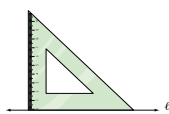
Rectas paralelas

Ramón y Federico son dos atletas y practican en la pista de la Federación Deportiva del Guayas. Las trayectorias seguidas por Ramón y Federico durante una carrera representan rectas paralelas.

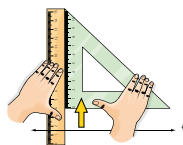
Dos rectas son paralelas si no se cortan, por más que se prolonguen; es decir, si no tienen puntos en común.

Dada una recta ℓ , se puede construir una recta paralela a ella, de la siguiente manera:

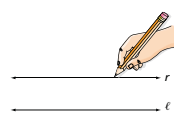
- Se ubica una escuadra, de manera que uno de los lados que forman el ángulo recto coincida con la recta ℓ .



- Se usa una regla para apoyar la escuadra y deslizarla como se indica en la figura.



- Se traza la recta r . Esta es paralela a la recta ℓ .



Si dos rectas ℓ y r son **paralelas**, nunca se cortan. Se simboliza $\ell \parallel r$ y se lee: "recta ℓ paralela a la recta r ".

Rectas secantes: perpendiculares y oblicuas

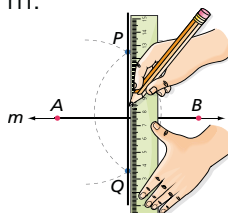
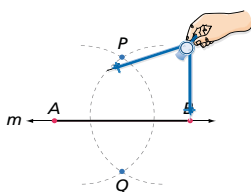
Rosario dibujó el plano de un conjunto residencial; para hacerlo, utilizó varias rectas oblicuas secantes y perpendiculares.

Dos rectas perpendiculares porque forman cuatro ángulos rectos.

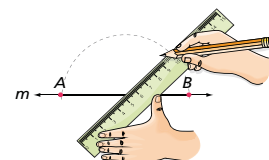
Dos rectas son oblicuas porque forman ángulos agudos y obtusos.

Dada una recta m , se puede construir una recta perpendicular y oblicua a ella, así:

- Se marcan dos puntos A y B de la recta m . Con el compás se hace centro en el punto A y se traza un arco que corte la recta. El mismo procedimiento se hace con el punto B . Une los puntos de la intersección P y Q y traza la perpendicular a la recta m .



- Coloca la regla sobre la recta m de tal manera que forme un ángulo agudo y un obtuso.



Dos rectas m y s son **perpendiculares** cuando al cortarse forman cuatro ángulos rectos. Se simboliza $m \perp s$ y se lee: "recta m es perpendicular a la recta s ".

Dos rectas m y s son **oblicuas** cuando al cortarse forman ángulos agudo y obtuso. Se simboliza $m \not\perp s$ y se lee "recta m es oblicua a s ".

Actividad de cierre



- Dibuja dos ejemplos que representen el siguiente enunciado. "Si dos rectas a y b son paralelas y b es paralela a otra recta c , entonces a es paralela a c ."



Unidad de superficie y sus submúltiplos

Reconocer la unidad básica de medidas de superficie y sus submúltiplos.

Saberes previos

Patricia quiere colocar vidrio en un cuadro. Si el cuadro tiene una fotografía de 10 cm de largo y 7 cm de ancho. ¿Qué superficie debe tener el vidrio en milímetros cuadrados?

Para calcular la medida de la superficie del vidrio para el portarretratos, se analiza que:

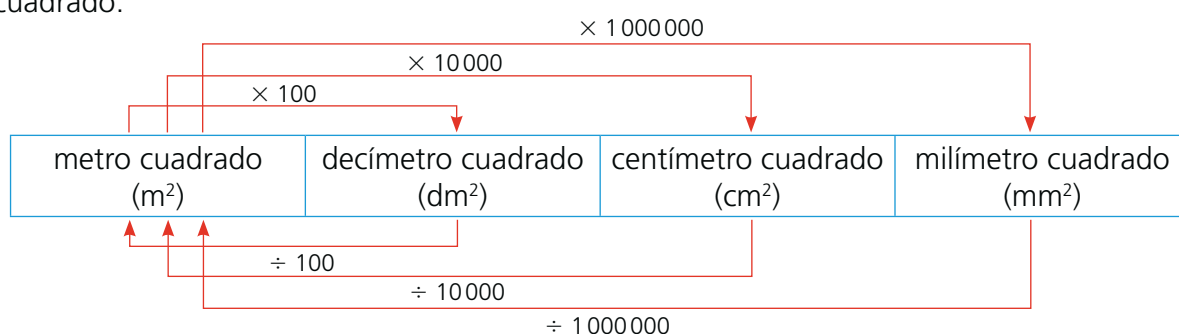


- La medida de una superficie se llama área.
- La unidad principal de medida de superficie es el metro cuadrado. Se escribe m^2 .
- Para medir superficies pequeñas se utilizan unidades menores que el metro cuadrado.

Decímetro cuadrado (dm^2)	Centímetro cuadrado (cm^2)	Milímetro cuadrado (mm^2)
Es el área de un cuadrado de 1 dm de lado. $1 m^2 = 100 dm^2$	Es el área de un cuadrado de 1 cm de lado. $1 m^2 = 10\,000 cm^2$	Es el área de un cuadrado de 1 mm de lado. $1 m^2 = 1\,000\,000 mm^2$

- Para pasar de una unidad a otra inmediatamente inferior se multiplica por 100.
- Para pasar de una unidad a otra inmediatamente superior se divide para 100.

Observa la tabla que te ayudará a realizar conversiones entre los submúltiplos del metro cuadrado:



Al pasar $70 cm^2$ a mm^2 , se multiplica por cien: $70 cm^2 = 70 \times 100 = 7\,000 mm^2$

Para pasar $2\,400 dm^2$ a m^2 se divide para cien: $2\,400 dm^2 = 2\,400 \div 100 = 24 m^2$

Para medir superficies se utiliza como unidad básica el **metro cuadrado (m^2)**. Las medidas más pequeñas que el metro cuadrado se denominan submúltiplos.

Actividad de cierre

- Completa las igualdades.
a. $5 m^2 = \dots cm^2$ b. $3 cm^2 = \dots mm^2$ c. $4 m^2 = \dots dm^2$ d. $17 dm^2 = \dots cm^2$ e. $9 m^2 = \dots dm^2$



Recolección de datos discretos

Recolectar y organizar datos discretos en tablas de frecuencia.

Saberes previos

María Isabel realizó un análisis estadístico sobre los gustos por el arte y al formular a 20 personas la pregunta ¿Qué es lo que más le gusta disfrutar en un teatro?, obtuvo las siguientes respuestas:



- Para organizar y clasificar los datos se puede utilizar una tabla de frecuencias.



Encuesta de gustos por el arte		
Eventos	Conteo	Frecuencia
Conciertos de ópera	###	5
Obras de teatro	////	4
Conciertos de música clásica	//	2
Danza	### ///	8
Cine	/	1
	Total	20

Los datos recolectados en un estudio estadístico se pueden organizar y clasificar en **tablas de frecuencias**.

A los datos que se recolectan mediante un conteo se les denomina **datos discretos**.

Los datos discretos no se pueden definir por fracciones o números decimales, guardan relación estricta con los números naturales.

Actividad de cierre



- Propón una estrategia para determinar cuál es el género musical preferido por tus compañeros de curso. Aplica los pasos necesarios para realizar un estudio estadístico.

Estrategia

Completar tablas de frecuencias

Ana formuló la siguiente pregunta a 20 compañeros y compañeras, de su aula. ¿Qué fruta ecuatoriana te gusta más? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes.



banano naranja banano sandía banano
naranja banano mandarina sandía banano
banano naranja naranja mandarina naranja
naranja banano naranja mandarina banano

¿Cuál es la fruta preferida por los compañeros y compañeras de Ana?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- ¿Qué preguntó Ana? *¿Qué fruta ecuatoriana te gusta más?*
- ¿Cuántas personas respondieron la encuesta? *20 personas*
- ¿Qué pregunta el problema? *¿Cuál es la fruta preferida?*

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Completar tablas de frecuencias

- Escribe el título de la tabla y las categorías de respuestas obtenidas.
- Traza una línea por cada respuesta.
- Cuenta y escribe la frecuencia de cada dato.

Fruta ecuatoriana favorita		
Fruta	Conteo	Frecuencia
Banano		8
Sandía		2
Mandarina		3
Naranja		7
	Total	20

No

Comprueba

¿La fruta preferida es el *banano*?

Sí

Éxito

Conocimientos**Bloque 1. Relaciones y funciones**

- Sucesiones con división

Bloque 2. Numérico

- Raíces cuadrada y cúbica con descomposición en factores primos

Bloque 3. Geométrico

- Trazo de paralelogramos y trapecios

Bloque 4. Medida

- Metro cuadrado. Múltiplos

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Diagramas de barras y poligonales

Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de áreas, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas estadísticos. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

Lectura de imágenes

- ¿Qué formas geométricas puedes observar en el monumento?
- ¿Qué espacios se contemplan en el parque Centenario?

Exploración del conocimiento

El parque “Centenario” está localizado en el corazón de la ciudad de Guayaquil y es uno de los más grandes de esta urbe. Allí se encuentra la columna de los Próceres de la Independencia, que representa heroísmo, justicia, patriotismo y libertad. Fue dedicado a los hombres que lucharon por la independencia del 9 de octubre de 1820 y tiene una altura aproximada de 10 m.

En el año de 1891 El Consejo Cantonal, resolvió erigir la columna para conmemorar la independencia de Guayaquil y a sus protagonistas.

El Parque del Centenario sigue la línea tradicional del trazado de los Bosques Sagrados de la Grecia Clásica, que contemplan espacios dedicados a los cuatro elementos: fuego, tierra, agua y aire.

Fuente: www.encyclopediadelecuador.com/temas

Adaptación: Lucía Castro

- ¿Cuántos decámetros de altura tiene el monumento del parque Centenario?
- ¿Cómo se escribe en números romanos el año en que se resolvió levantar el monumento del parque?



El Buen Vivir Identidad cultural

La histórica plaza del parque Centenario se ha convertido en un estudio musical donde, fotógrafos con sus viejas cámaras, los betuneros y los transeúntes constituyen el público para los repertorios musicales de artistas improvisados. Estos personajes son conocidos tradicionalmente como “lagarteros” y llevan más de dos décadas frecuentando la emblemática plaza donde se erige la columna de los próceres del 9 de Octubre.

Fuente: www.encyclopediadelecuador.com/temas

Adaptación: Lucía Castro

- ¿Qué otras plazas de tu región conoces donde se realicen presentaciones artísticas?

Sucesiones decrecientes con división

Generar sucesiones con divisiones.

Saberes previos

Ricardo tiene 810 cromos para llenar un álbum. Un día pega la tercera parte de sus cromos; al siguiente día coloca la tercera parte de lo que pegó el día anterior y así sucesivamente. ¿En qué día le corresponde pegar diez cromos?

- Para saber en qué día Ricardo pega los diez cromos se forma una sucesión decreciente con división.



Como la cantidad de cromos que coloca Ricardo, es la tercera parte de lo que colocó el día anterior, entonces el patrón de cambio es dividir para tres.



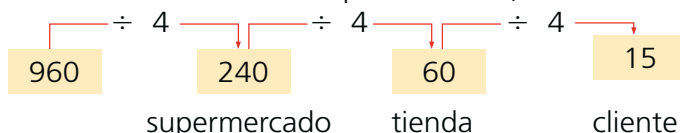
Ricardo colocó los diez cromos en el 4.º día.

Julia elabora 960 chocolates para distribuir equitativamente en cuatro supermercados. Luego, cada supermercado entrega igual cantidad de chocolates a cuatro tiendas y cada tienda distribuye igual cantidad de chocolates a cuatro clientes. ¿Cuántos chocolates recibe cada cliente?



- Para saber cuántos chocolates recibió cada cliente, se forma una secuencia decreciente utilizando la división.

El patrón de cambio en este caso es dividir para cuatro, porque cada vez se debe repartir equitativamente cierta cantidad de chocolates: entre cuatro supermercados, cuatro tiendas y cuatro clientes, respectivamente.



Julia primero reparte a 4 supermercados, estos a 4 tiendas y estas a su vez a 4 clientes.

El patrón de cambio se puede hallar dividiendo un término para el consecutivo o dividiendo cualquiera de los términos para el anterior. Por ejemplo:

$$960 \div 240 = 4 \quad 240 \div 60 = 4$$

Cada término de la sucesión se obtiene dividiendo el anterior para cuatro.

$$\frac{240}{960} = \frac{1}{4} \quad \frac{60}{240} = \frac{1}{4}$$

Cada término de la sucesión se obtiene multiplicando al anterior por $\frac{1}{4}$.

Cada cliente recibe 15 chocolates.

Una secuencia o sucesión con división es una **secuencia decreciente**.

Actividad de cierre

- Rodrigo tenía 1 250 canicas y regaló algunas a sus amigos. A Jorge le dio la quinta parte del total; a Sergio, la quinta parte de las que le regaló a Jorge, y a Julián, la quinta parte de las que le dio a Sergio. ¿Cuántas canicas recibió cada uno?



Bloque
numérico

Múltiplos y divisores de un número

Identificar múltiplos y divisores de números naturales.

Saberes previos

Múltiplos de un número

Gonzalo y sus amigos elaboran cajas decorativas. Si las venden únicamente en grupos de cuatro, ¿pueden vender ocho cajas? ¿Y diez?

- Para responder, se representan con dibujos los grupos de cajas.



Pueden vender ocho cajas decorativas, pero no diez.

Los números 4, 8 y 12 son múltiplos de 4, pero 10 no lo es.

- Para obtener los múltiplos de un número, se multiplica esa cantidad por cada uno de los números naturales: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...

	4×0	4×1	4×2	4×3	4×4	4×5	$4 \times \dots$
Múltiplos de 4	0	4	8	12	16	20	...

$$M_4 = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$$

Los **múltiplos de un número** se obtienen al multiplicar ese número por los números naturales: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...

Divisores de un número

Emilio tiene una colección de seis latas de refresco y las quiere organizar colocando la misma cantidad de latas en cajas iguales. ¿De cuántas formas lo podrá hacer, sin que sobre ninguna lata?

- Para responder, se representan con dibujos las posibilidades que tiene Emilio.

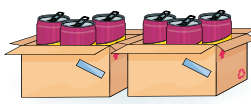
En una caja



$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6} \\ 0 \end{array}$$

Una caja con seis latas.

En dos cajas



$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 12} \\ 0 \end{array}$$

Dos cajas con tres latas.

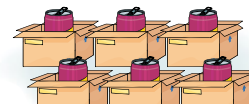
En tres cajas



$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 18} \\ 0 \end{array}$$

Tres cajas con dos latas.

En cuatro cajas



$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6} \\ 0 \end{array}$$

Seis cajas con una lata.

Emilio podrá colocar las seis latas de refresco en una, dos, tres o seis cajas sin que sobre ninguna.

Los números 1, 2, 3 y 6 son divisores de 6, porque al dividir 6 entre cada uno de esos números, el residuo es cero.

$$D_6 = (1, 2, 3, 6)$$

Un número es **divisor** de otro si al hacer la división entre ellos, el residuo es cero.

Actividad de cierre



- Completa las siguientes frases en tu cuaderno.

a. 30 es múltiplo de 3 porque $3 \times \dots = 30$ b. 85 es múltiplo de 5 porque $\dots \times \dots = \dots$

c. 24 es múltiplo de 8 porque $\dots \times \dots = \dots$ d. 8 es múltiplo de 4 porque $\dots \times \dots = \dots$



Criterios de divisibilidad

Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los divisores de un número natural sin realizar divisiones.

Saberes previos

Divisibilidad para 2, para 3 y para 5

Luis compró un regalo para una amiga. ¿Qué regalo adquirió si eligió el que tenía un precio divisible para tres?

- Para contestar la pregunta, se debe saber cuándo un número es divisible para tres.
- Para saber si un número es divisible para otro, basta con conocer los criterios de divisibilidad.



Números divisibles para 2	Números divisibles para 3	Números divisibles para 5
Terminan en ↓ 2 12 22 32 → 2 4 14 24 34 → 4 6 16 26 36 → 6 8 18 28 38 → 8 10 20 30 40 → 0	Sus cifras suman ↓ 3 12 21 30 → 3 6 15 24 33 → 6 9 18 27 36 → 9	Terminan en ↓ 5 15 25 35 → 5 10 20 30 40 → 0
Un número es divisible para 2 si termina en 0 o en cifra par.	Un número es divisible para 3 si la suma de sus cifras es un múltiplo de 3.	Un número es divisible para 5 si termina en 0 o en 5.

Analizamos los precios de los regalos que sean múltiplos de tres:

$$\begin{array}{lcl}
 35 & \text{---} & 3 + 5 = 8 \quad \text{no es múltiplo de 3.} \\
 36 & \text{---} & 3 + 6 = 9 \quad \text{es múltiplo de 3.} \\
 17 & \text{---} & 1 + 7 = 8 \quad \text{no es múltiplo de 3.}
 \end{array}$$

Luis eligió el regalo de 36 dólares.



Divisibilidad para 4, y para 9

Pedro necesita hacer panderetas para su exposición de música. Tiene 136 cascabeles para elaborarlas. Si quiere construir panderetas de cuatro o de nueve cascabeles, de tal forma que no quede ningún cascabel, ¿qué tipo de panderetas elegirían?

- Para establecer la clase de panderetas que Pedro puede elegir, se debe saber cuándo un número es divisible para 4 o para 9.



Números divisibles por 4	Números divisibles por 9
4 24 ... 84 104 8 28 ... 88 108 12 32 ... 92 112 16 36 ... 96 116 20 40 ... 100 120	9 54 99 ... 18 63 108 ... 27 72 117 ... 36 81 126 ... 45 90 135 ...
Un número es divisible para 4 si el número que forman sus dos últimas cifras es múltiplo de 4 o acaba en 00.	Un número es divisible para 9 si la suma de sus cifras es un múltiplo de 9.

- 136 es divisible para 4, porque sus dos últimas cifras, 3 y 6, forman un múltiplo de 4:

$$36 = 4 \times 9$$

- 136 no es divisible para 9, porque la suma de sus cifras, no es un múltiplo de 9:

$$136 \text{ --- } 1 + 3 + 6 = 10$$

Pedro debe construir panderetas de cuatro cascabeles.

Actividad de cierre



- Formen grupos de tres integrantes, contesten las preguntas y comparen las respuestas. ¿El número 846 es divisible para 2? ¿Es divisible para 3? ¿Y para 6? ¿Qué condiciones creen que debe cumplir un número para que sea divisible para 6?.



Bloque
numérico

Descomposición en factores primos

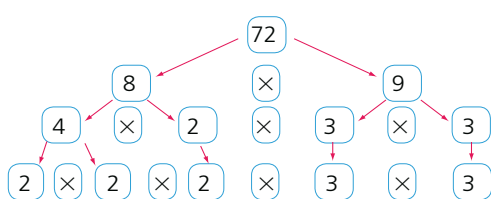
Descomponer números naturales
en factores primos.



Saberes previos

A Elena le encantan las matemáticas. En sus ratos libres inventa adivinanzas de números, como la siguiente: "El número que se puede expresar como 8×9 , también se puede representar como el producto de cinco factores primos. ¿Cuáles son?"

- Antes de responder la pregunta es importante recordar que un número es primo si solo tiene dos divisores diferentes: el 1 y el mismo número; y un número es compuesto si tiene más de dos divisores.
- Cómo 72 es el número compuesto, entonces se puede descomponer en sus factores primos. Para hacerlo, se puede utilizar un árbol de factores o efectuar divisiones sucesivas.



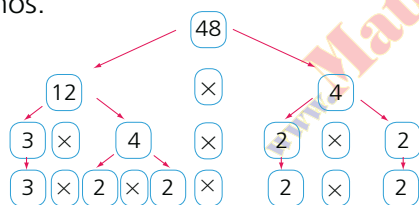
72	2	← menor divisor primo de 72
$72 \div 2 \rightarrow$	36	2 ← menor divisor primo de 36
$36 \div 2 \rightarrow$	18	2 ← menor divisor primo de 18
$18 \div 2 \rightarrow$	9	3 ← menor divisor primo de 9
$9 \div 3 \rightarrow$	3	3 ← menor divisor primo de 3
$3 \div 3 \rightarrow$	1	

En los dos casos, el número 72 se puede expresar así: $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$.

Raíces por descomposición en factores primos

La descomposición en factores primos es útil para hallar las raíces cuadradas y cúbicas de un número natural.

Por ejemplo, para calcular la raíz cuadrada de 48, se descompone el número en sus factores primos.



$$48 = 2^4 \times 3$$

$$48 = 16 \times 3$$

- Como $48 = 16 \times 3$, entonces se puede escribir:

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3}$$

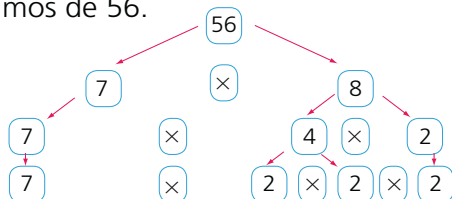
- Se calcula la raíz cuadrada de cada uno de los factores:

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{16} \times \sqrt{3}$$

- Por lo tanto:

$$\sqrt{48} = 4 \times \sqrt{3}$$

Observa ahora cómo calcular $\sqrt[3]{56}$; por descomposición en factores primos de 56.



$$56 = 2^3 \times 7$$

$$\sqrt[3]{56} = \sqrt[3]{8 \times 7}$$

$$\sqrt[3]{56} = \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{7}$$

$$\sqrt[3]{56} = 2 \times \sqrt[3]{7}$$



Las **raíces cuadradas y cúbicas** de cantidades que nos son exactas se puede obtener mediante la **descomposición en factores primos** de los números que aparecen en el radicando.

Actividad de cierre

- Realiza divisiones sucesivas para descomponer cada número en factores primos.

a. 68 b. 56 c. 48 d. 74



Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

Saberes previos

Mínimo común múltiplo

Aurora va a clase de arte cada cuatro días y Álvaro va a clase de música cada seis días. Si hoy coinciden en la academia, ¿cuál es el menor número de días que deben pasar para que vuelvan a encontrarse?



- Para averiguarlo, se indican múltiplos de 4 y de 6 simultáneamente.

Aurora va los días: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

Álvaro va los días: 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

Deben transcurrir como mínimo doce días para que Aurora y Álvaro vuelvan a encontrarse. 12 es el mínimo común múltiplo de 4 y 6, es decir, $m.c.m. (4 \text{ y } 6) = 12$.

- Para calcular el mínimo común múltiplo de dos o más números, estos se descomponen simultáneamente en factores primos. Luego, se forma un producto con los factores comunes y no comunes de los dos.



4	6	2	← menor factor primo común de 4 y 6
2	3	2	
1	3	3	← menor factor primo de 3
1	1		

Así, $m.c.m. (4 \text{ y } 6) = 2^2 \times 3 = 12$

El **mínimo común múltiplo** (m.c.m.) de dos o más números es el menor de los múltiplos comunes, distinto de cero.

Máximo común divisor

Isabel quiere hacer un mural con cuadrados tan grandes como sea posible. Si el mural mide 36 cm de largo y 24 cm de ancho, ¿cuánto medirá el lado de los cuadrados?



- Para calcularlo, se halla el máximo común divisor de 24 y 36.
- Para calcular el máximo común divisor de dos o más números, se pueden descomponer simultáneamente en factores primos y multiplicar los factores comunes.

24	36	2	← menor factor primo común de 24 y 36
12	18	2	← menor factor primo común de 12 y 18
6	9	3	← menor factor primo común de 6 y 9
2	3		

Así, $m.c.d. (24 \text{ y } 36) = 2^2 \times 3 = 12$

El lado de los cuadrados medirá 12 cm.



El **máximo común divisor** de dos o más números es el mayor de los divisores comunes de esos números.

Actividad de cierre

- Lucía tiene una cuerda verde de 12 m y otra roja de 20 m. Quiere cortar las dos cuerdas en trozos del mismo tamaño, sin que sobre ningún trozo. ¿De cuántas formas lo puede hacer? ¿Cuál será la longitud máxima de cada trozo?

Solución de problemas

Estrategia

Buscar las respuestas posibles

Mónica envasó mermelada en frascos. Llenó entre 40 y 90, y comprobó que si hacía grupos de nueve no sobraba ningún frasco, pero que no podía agruparlos ni de cinco en cinco, ni de dos en dos. ¿Cuántos frascos pudo envasar?



Inicio

Comprende

- a. Explica por qué Mónica no pudo envasar ni 27 ni 99 frascos.
Porque envasó entre 40 y 90 frascos.
- b. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes frases. Corrige las que sean falsas.
- Como Mónica pudo agruparlos de nueve en nueve, el número de frascos es múltiplo de 9. V
 - Como Mónica no pudo agruparlos ni de cinco en cinco, ni de dos en dos, el número de frascos no es divisible para 5, pero sí para 2. F

No

¿Realizaste bien las actividades?

Sí

Sigue la estrategia: buscar las respuestas posibles

- Se calculan los múltiplos de 9 comprendidos entre 40 y 90.

9×5	9×6	9×7	9×8	9×9
45	54	63	72	81

- Se eliminan de la lista anterior los números divisibles para 5.

~~45~~	54	63	72	81
---------------	----	----	----	----

- Se eliminan de la lista anterior los números divisibles para 2.

~~45~~	~~54~~	63	~~72~~	81
---------------	---------------	----	---------------	----

Mónica pudo envasar **63** u **81** frascos.



No

Comprueba
¿Empacó 63 u 81 frascos?

Sí

Éxito



Trazo de paralelogramos y trapecios

Trazar paralelogramos haciendo uso del plano cartesiano.

Saberes previos

Trazo de paralelogramos

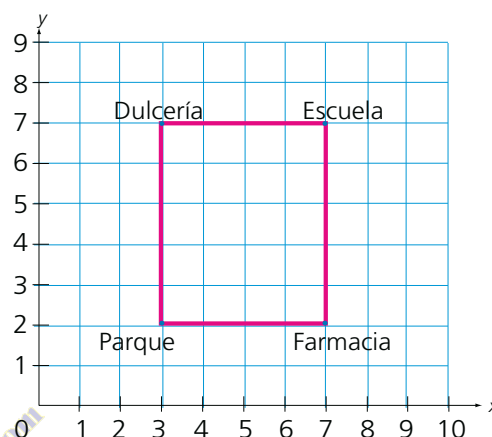
En el barrio de Jorge se publicó el plano en el cual aparecen los sitios que van a tener alguna remodelación. En el plano hay dos ejes coordenados, los cuales permiten conocer las coordenadas de los sitios ubicados en él. Si se unen con trazos rectos los puntos, ¿qué figura forman?

- Para responder la pregunta primero se determinan las coordenadas de cada uno de los sitios indicados en el plano.

Dulcería	(3, 7)	Parque	(3, 2)
Escuela	(7, 7)	Farmacia	(7, 2)

Al unir con trazos rectos los puntos con esas coordenadas se observa que se forma un rectángulo.

Recuerda que un rectángulo es un paralelogramo.

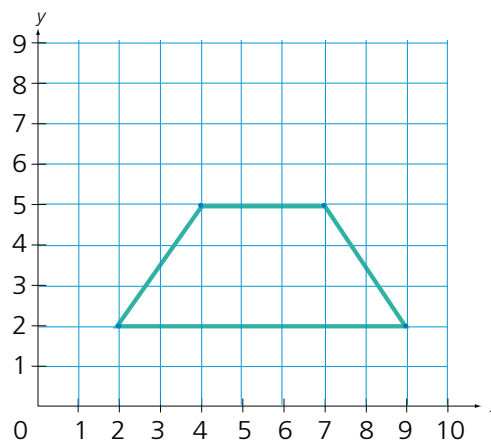


Trazo de trapecios

Lorena elaboró un plano para la casa de su hermana. En el plano ubica: el baño en la coordenada (2, 2); la cocina en la coordenada (4, 5); el dormitorio en la coordenada (7, 5) y la sala en la coordenada (9, 2). Luego unió los puntos de cada coordenada para formar una figura. ¿Qué figura se formó?

- Para saber la figura que forman los diferentes espacios de la casa, se ubican las coordenadas de cada sitio en el plano cartesiano.

Al unir los puntos de esas coordenadas con trazos rectos, se observa que la figura que se forma es un trapecio.



Para representar **paralelogramos** y **trapecios** en un plano, es importante ubicar las coordenadas de sus vértices correctamente y recordar las propiedades correspondientes de cada cuadrilátero.

Actividad de cierre



- Traza en tu cuaderno y sobre una cuadrícula las figuras cuyos vértices se dan a continuación. ¿Qué figura obtienes en cada caso?

a. A (2, 3), B (9, 3), C (7, 6) y D (4, 6)

b. O (1, 2), P (8, 2), Q (2, 7) y R (9, 7)



El metro cuadrado y sus múltiplos

Realizar conversiones simples de medidas de superficie del metro cuadrado a sus múltiplos y viceversa.

Saberes previos

Guayaquil es la ciudad más poblada de nuestro país, pues tiene un estimado de 2 366 902 habitantes que ocupan un aproximado de 344 km² de superficie.

¿Cuál es la superficie de Guayaquil expresada en hectómetros cuadrados?

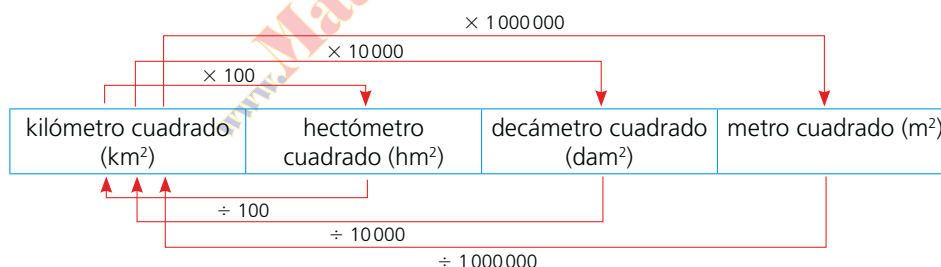


- Para medir superficies grandes, como las de las ciudades, se utilizan unidades mayores que el metro cuadrado.

Las unidades mayores que el metro cuadrado se denominan múltiplos y son: el decámetro cuadrado, el hectómetro cuadrado y el kilómetro cuadrado.



Decámetro cuadrado (dam ²)	Hectómetro cuadrado (hm ²)	Kilómetro cuadrado (km ²)
Es el área de un cuadrado de 1 dam de lado. $1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$	Es el área de un cuadrado de 1 hm de lado. $1 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$	Es el área de un cuadrado de 1 km de lado. $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$



- Para responder la pregunta planteada en la situación se transforman 344 kilómetros cuadrados en hectómetros cuadrados.

Se multiplica: $344 \times 100 = 34\,400$; es decir $344 \text{ km}^2 = 34\,400 \text{ hm}^2$

La superficie de la ciudad de Guayaquil es de 34 400 hm².

Las superficies grandes se miden con los múltiplos del metro cuadrado.

Los **múltiplos** del **metro cuadrado** son el decámetro cuadrado (dam²), el hectómetro cuadrado (hm²) y el kilómetro cuadrado (km²).

Actividad de cierre



- Formen parejas de estudiantes, completen las siguientes igualdades y comenten los resultados.

a. $10 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$ b. $6 \text{ hm}^2 = \dots \text{ dam}^2$ c. $23 \text{ km}^2 = \dots \text{ hm}^2$ d. $85 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$



Diagramas de barras y poligonales

Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras.

Saberes previos

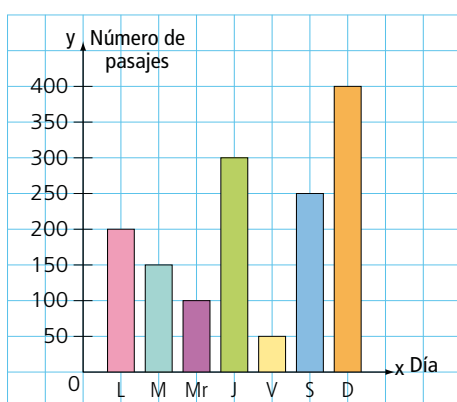
La tabla muestra el número de pasajes vendidos por una aerolínea durante una semana.



Día (x)	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Número de pasajes (y)	200	150	100	300	50	250	400

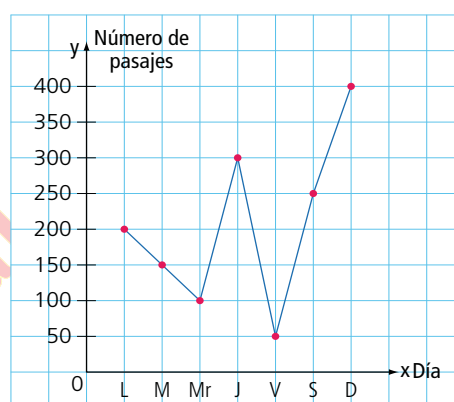
- Para representar la información de un estudio estadístico se pueden utilizar diagramas de barras o diagramas poligonales.

Diagrama de barras



- Se trazan dos ejes. En el horizontal se ubican los días y en el vertical el número de pasajes vendidos. Se dibujan barras que indiquen la frecuencia de cada dato.

Diagrama poligonal



- Se trazan dos ejes. En el horizontal se ubican los días y en el vertical el número de pasajes vendidos. Se marca un punto para cada dato y se unen de izquierda a derecha con segmentos.

Al analizar las gráficas se observa fácilmente que:

- El día en que se vendió el mayor número de pasajes fue el domingo.
- El día en que se vendió el menor número de pasajes fue el viernes.



Los diagramas de barras y los diagramas poligonales permiten presentar información de manera clara y ágil.

En un **diagrama de barras**, la altura de estas representa la frecuencia de los datos.

En un **diagrama poligonal**, se observa claramente la variación de los datos con respecto al tiempo.

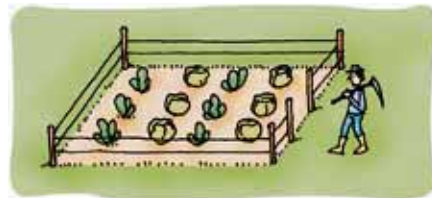
Actividad de cierre

- Busca en un periódico un diagrama de barras y uno poligonal, analízalos y responde. ¿Qué información está representada en cada gráfica?

Estrategia

Representar paralelogramos en el plano

Camilo instaló una cerca en el terreno en el que cultiva hortalizas. Si las coordenadas en las que ubicó los postes que dan soporte a la cerca son $(2, 7)$; $(8, 7)$; $(7, 3)$ y $(1, 3)$, ¿qué forma tiene la huerta de Camilo?



Inicio

Comprende

- Contesta las preguntas:

- ¿Qué cultiva Camilo? Camilo cultiva hortalizas.
- ¿Cuántos postes dan soporte a la cerca? Cuatro postes.
- ¿En qué coordenadas están ubicados los postes? $(2, 7)$; $(8, 7)$; $(7, 3)$ y $(1, 3)$.

No

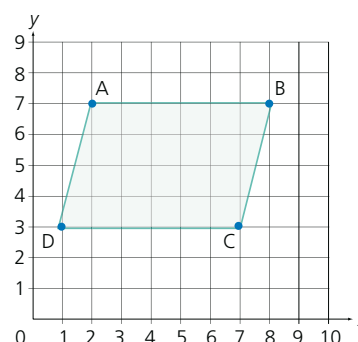
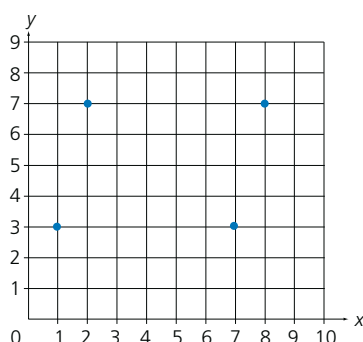
¿Contestaste bien las preguntas?

Sí



Sigue la estrategia: representar paralelogramos en el plano

- Sitúa en el plano los puntos en los que se ubican los postes sobre los que se sostiene la cerca.
- Une los puntos consecutivamente. Después, colorea la superficie que enmarcan.



El terreno de la huerta de Camilo tiene forma de **romboide**.

No

Comprueba

¿El terreno tiene forma de romboide?

Sí

Éxito

Conocimientos**Bloque 1. Relaciones y funciones**

- Plano cartesiano. Pares ordenados

Bloque 2. Numérico

- Fracciones. Operaciones

Bloque 3. Geométrico

- Polígonos irregulares. Perímetro

Bloque 4. Medida

- Metro cúbico. Submúltiplos

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Media, moda y mediana

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números fraccionarios para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, calcular sus perímetros para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Transformar unidades de volumen de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular medidas de tendencia central. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

Lectura de imágenes

- ¿De qué manera se presentan las personas que forman parte de las comparsas en la celebración de la Diablada?
- ¿Cuántas centenas de años tiene aproximadamente esta celebración?



Exploración del conocimiento

En Pillaro, provincia de Tungurahua, todos los años, del 1 al 6 de enero, se realiza la Fiesta de la Diablada. En esta celebración participan aproximadamente 1 500 danzantes, quienes forman comparsas que representan al diablo.

Según la historia, esta fiesta es una tradición de los pillareños desde hace unos 300 años. Se inició como una expresión de protesta porque los trabajadores solo tenían un solo día de vacaciones en el año.

En esta fiesta tradicional la gente de todas las comunidades de Pillaro se disfraza de diablo y bailan, saltan y gritan con libertad.

Fuente: www.visitaecuador.com/index.php?codseccion=5&codigo=ZZWgBR4L

Adaptación: Maria Augusta Chiriboga

- ¿Cuántos danzantes aproximadamente participan en la Diablada?
- ¿Hace cuántos años se inició la fiesta de la Diablada de Pillaro?



El Buen Vivir Interculturalidad

Los danzantes bailan en círculo alrededor de un grupo conformado por cholos y cholas; los huacos y las huarichas, que son quienes encantan a los espectadores, van por los extremos. Están representados por hombres disfrazados de mujeres, con vestidos semejantes a una funda decorada, cubren su cara con una careta de malla y llevan en sus manos una muñeca, una botella de licor y un pañuelo.

Texto: Lucía Castro

- ¿Qué otra fiesta tradicional de una región de nuestro país conoces?



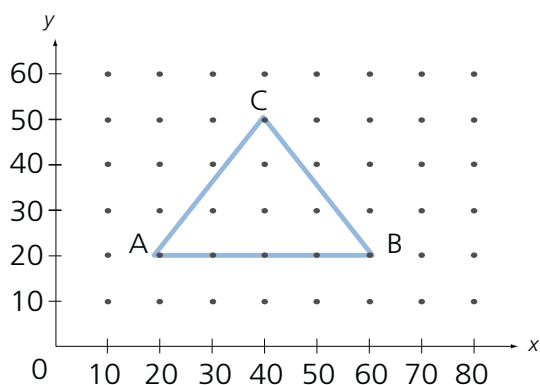
Plano cartesiano y pares ordenados

Ubicar pares ordenados en el plano cartesiano.

Saberes previos

Carlos construye un geoplano y forma la siguiente figura geométrica.

¿Qué pares ordenados forman la figura?



Para determinar qué pares ordenados forman el triángulo, Carlos realiza lo siguiente:

- Identifica el eje horizontal (eje de las x o de las abscisas) y el eje vertical (eje de las y o de las ordenadas), y determina la escala que utilizará para dividir a los ejes.
- La escala que utilizó fue de 10 en 10; es decir, que cada división representa 10 unidades.
- Para formar el triángulo ubicó la liga en el punto A de la siguiente manera: Se desplazó desde el origen (O) dos espacios a la derecha y dos espacios hacia arriba. El punto A quedó ubicado en las coordenadas $(20, 20)$.
- Para ubicar el punto B , se desplazó desde el origen (O) seis espacios a la derecha, y dos espacios hacia arriba. El punto B se ubica en $(60, 20)$.
- Para determinar el lugar del punto C se desplazó, desde el origen, cuatro espacios a la derecha, y cinco espacios hacia arriba. El punto C se ubica en las coordenadas $(40, 50)$.

Los pares ordenados que forman los vértices del triángulo son:
 $A(20, 20)$; $B(60, 20)$; $C(40, 50)$.

Para ordenarlo

$A(20, 20)$



Eje x



Eje y

La primera componente del par ordenado corresponde al eje x .

La segunda componente del par ordenado corresponde al eje y .



El **plano cartesiano** está formado de dos rectas perpendiculares, una horizontal o eje x y una vertical o eje y . El origen es el punto de intersección de las dos rectas.

En un **par ordenado** el primer valor corresponde al eje x y el segundo valor al eje y .

Un punto en el plano cartesiano se representa por $P(x, y)$.

Actividad de cierre



- Traza en tu cuaderno un plano cartesiano sobre una cuadrícula. Luego, elige una escala adecuada y ubica los siguientes puntos.

$A(5, 20)$

$B(20, 5)$

$C(15, 5)$

$D(10, 30)$

$E(15, 10)$

$F(25, 35)$



Bloque
numérico

Fracciones propias e impropias

Establecer relaciones de orden en un conjunto de fracciones.

Saberes previos

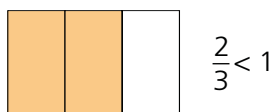
Mario y Lucía elaboraron carteleras para promocionar una campaña de reciclaje.

Mario utilizó $\frac{3}{2}$ de pliego de cartulina mientras que Lucía empleó $\frac{3}{2}$. ¿Quién necesitó más de un pliego de cartulina?



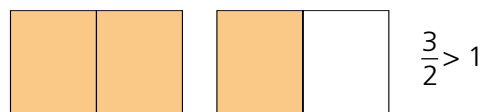
Para responder, se representan las fracciones $\frac{3}{2}$ y $\frac{3}{2}$.

- Mario utilizó $\frac{2}{3}$ de pliego de cartulina.



En esta fracción, el numerador es menor que el denominador. Es una fracción propia.

- Lucía utilizó $\frac{3}{2}$ de pliego de cartulina.



En esta fracción, el numerador es mayor que el denominador. Es una fracción impropia.

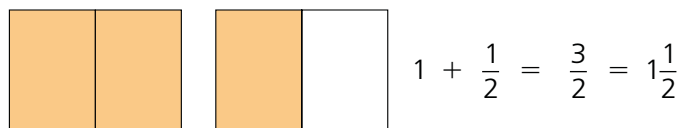
Lucía utilizó más de un pliego de cartulina.

Las **fracciones propias** representan una cantidad menor que la unidad. En ellas el numerador es menor que el denominador.

Las **fracciones impropias** representan una cantidad mayor que la unidad. En éstas el numerador es mayor que el denominador.

Expresión mixta de una fracción impropia

La cantidad de cartulina utilizada por Lucía se puede expresar como un número mixto.



- Toda fracción impropia se puede expresar como un número mixto. Por ejemplo $\frac{4}{3}$.
- Se divide el numerador entre el denominador.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$



- Se escribe el cociente acompañado de la fracción con numerador igual al residuo de la división y con denominador igual al de la fracción original.

$$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

↑
parte entera

← parte fraccionaria

Toda **fracción impropia** se puede expresar como un **número mixto**, que consta de una parte entera y de una parte fraccionaria.

Actividad de cierre

- Determina si las siguientes fracciones son propias o impropias.

a. $\frac{7}{8}$ b. $\frac{4}{9}$ c. $\frac{10}{12}$ d. $\frac{10}{3}$ e. $\frac{1}{8}$ f. $\frac{17}{2}$ g. $\frac{8}{11}$ h. $\frac{3}{20}$ i. $\frac{20}{3}$ j. $\frac{4}{13}$



Amplificación y simplificación de fracciones

Establecer relaciones de orden en un conjunto de fracciones.

Saberes previos

En una urbanización, de 100 viviendas, 20 tienen la televisión encendida, es decir $\frac{1}{5}$ del total.

Las fracciones $\frac{1}{5}$ y $\frac{20}{100}$ son equivalentes y están relacionadas entre sí.



- Se pueden obtener fracciones equivalentes por amplificación o por simplificación.

a. Una fracción se **amplifica** multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número.

$$\frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10} \quad \text{y} \quad \frac{2 \times 10}{10 \times 10} = \frac{20}{100}$$

b. Una fracción se **simplifica** dividiendo el numerador y el denominador por el mismo número.

$$\frac{20 \div 10}{100 \div 10} = \frac{2}{10} \quad \text{y} \quad \frac{2 \div 2}{10 \div 2} = \frac{1}{5}$$

- $\frac{1}{5}$ es la fracción más sencilla para expresar $\frac{20}{100}$.
Se dice que $\frac{1}{5}$ es la fracción irreducible de $\frac{20}{100}$.

- Para hallar la fracción irreducible de una fracción, se divide el numerador y el denominador entre el m.c.d. de ambos números.

$$\text{m.c.d. (20 y 100)} = 20$$

$$\frac{20 \div 20}{100 \div 20} = \frac{1}{5}$$

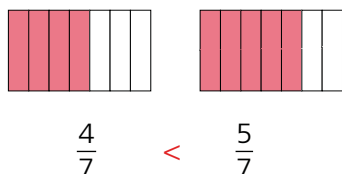


Para obtener fracciones equivalentes se puede utilizar la **amplificación** o la **simplificación**. La fracción irreducible de otra fracción se halla dividiendo tanto el numerador como el denominador para el m.c.d. de los dos términos.

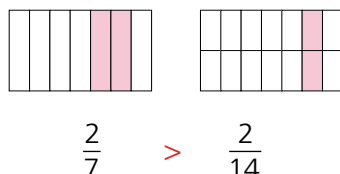
Comparación de fracciones

Cuando se comparan fracciones se pueden presentar los siguientes casos.

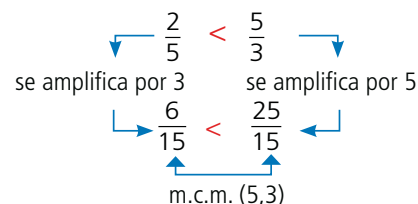
- a. Si el denominador de dos fracciones es el mismo, es mayor la que tenga el numerador mayor.



- b. Si el numerador de dos fracciones es el mismo, es mayor la que tenga el denominador menor.



- c. Si las fracciones son heterogéneas (con diferente denominador) se expresan las fracciones dadas como fracciones homogéneas. Luego, se comparan.



Actividad de cierre

- Beatriz y Alberto tienen 24 libros cada uno. Las $\frac{18}{24}$ partes de los de Beatriz son de misterio, y los de Alberto las $\frac{3}{4}$ partes. ¿Quién tiene más libros de misterio?



Bloque
numérico

Adición y sustracción de fracciones homogéneas

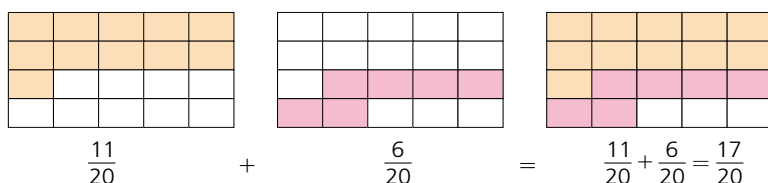
Resolver operaciones de adición y sustracción con fracciones, gráficos y cálculos.

Saberes previos

De la población aproximada de aves que hay en un parque ecológico de nuestro país, $\frac{11}{20}$, son águilas, y $\frac{6}{20}$ son palomas, canarios y colibríes. ¿Qué fracción de la población son águilas, palomas, canarios y colibríes?



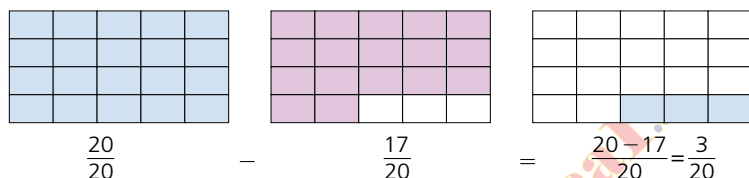
- Para averiguarlo, se suma $\frac{11}{20} + \frac{6}{20}$.



Las águilas, las palomas, los canarios y los colibríes representan $\frac{17}{20}$ del total.

El resto de la población está conformada por aves acuáticas. ¿Qué fracción representan?

- Para responder, se resta $\frac{20}{20} - \frac{17}{20}$.



Las aves acuáticas representan $\frac{3}{20}$ del total.



Para **sumar** o **restar fracciones homogéneas**, se suman o restan los numeradores y se conserva el denominador.

Adición y sustracción de fracciones heterogéneas

Para una jornada recreativa, algunos estudiantes elaboraron cometas.

Si los $\frac{2}{5}$ del total de los niños y niñas construyeron cometas de color azul, y los $\frac{3}{7}$, de color amarillo, ¿qué parte del grado elevó cometas en esta jornada?

- Para averiguarlo, se suman $\frac{2}{5} + \frac{3}{7}$.
- Se halla el m.c.m. de los denominadores para reducir las fracciones a común denominador.

$$\text{m.c.m. (5 y 7)} = 35$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{14}{35} \quad \frac{3}{7} = \frac{3 \times 5}{7 \times 5} = \frac{15}{35}$$

- Se suman las fracciones homogéneas obtenidas.

$$\frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{14+15}{35} = \frac{29}{35}$$

$$\text{Por lo tanto, } \frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{29}{35}$$

Los $\frac{29}{35}$ del total de los estudiantes del curso elevarán cometa.



Para **sumar** o **restar fracciones heterogéneas**, se reducen a común denominador y luego se adicionan o sustraen las fracciones homogéneas obtenidas.

Actividad de cierre

- Luis vendió $\frac{4}{10}$ de una caja de imanes esta mañana, y $\frac{3}{10}$ esta tarde. Representa gráficamente la situación y calcula qué parte de la caja vendió en total y qué parte le queda por vender.



Multiplicación y división de fracciones

Aplicar la multiplicación y división de fracciones en la resolución de problemas.

Saberes previos

Multiplicación

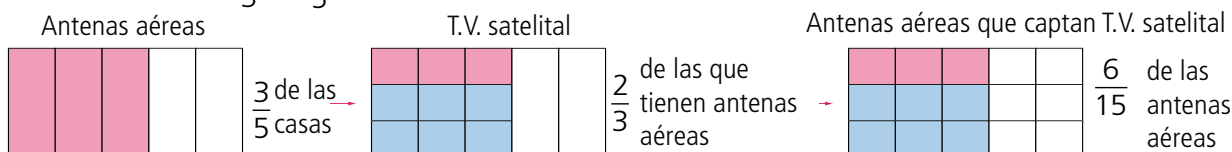
En la cuadra en la que vive Juliana, hay 25 casas, las $\frac{3}{5}$ partes de estas tienen antenas aéreas, de las cuales $\frac{2}{3}$ captan televisión satelital. ¿Cuántas casas tienen antenas aéreas? ¿Qué fracción del total de las antenas captan televisión satelital?



Para averiguarlo, se calcula primero el número de casas que tienen antenas aéreas

$$\cancel{25}^5 \times \frac{3}{\cancel{5}_1} = 15 \text{ casas}$$

Luego, se calcula $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{5}$.



Las casas con antenas aéreas que captan televisión satelital representan $\frac{6}{15}$ del total.

- Se observa que $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{5}$ es igual a: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{\cancel{6}}{\cancel{3} \times 5} = \frac{2}{5}$

Las antenas que captan televisión satelital $\frac{2}{5}$ del total.

El **producto** de dos o más fracciones es una fracción que tiene como numerador el producto de los numeradores y como denominador el producto de los denominadores.

División de fracciones

Teresa recorrió $\frac{7}{2}$ de km en un velero. Si durante el viaje captó señales de radio cada $\frac{1}{4}$ de kilómetro, ¿cuántas señales captó en total?

Para responder, se divide $\frac{7}{2} \div \frac{1}{4}$.

- Se calcula el numerador de la nueva fracción multiplicando el numerador del dividendo por el denominador del divisor.

$$\frac{7}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{7 \times 4}{2}$$

- Se halla el denominador de la nueva fracción multiplicando el denominador del dividendo por el numerador del divisor.

$$\frac{7}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{7 \times 4}{2 \times 1}$$

- Se escribe la fracción resultante y se simplifica.

$$\frac{7}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{7 \times 4}{2 \times 1} = \frac{\cancel{28}^{14}}{\cancel{2}_1} = 14$$

Teresa recibió catorce señales de radio.

El **cociente de dos fracciones** equivale a multiplicar la primera fracción por el recíproco de la segunda. El recíproco de una fracción corresponde a la fracción inversa. Por ejemplo, el recíproco de $\frac{1}{4}$ es $\frac{4}{1}$ y de $\frac{3}{5}$ es $\frac{5}{3}$.

Actividad de cierre



- Calcula el resultado de cada operación y escríbelo como una fracción irreducible.

a. $\frac{5}{7} \times \frac{3}{4}$

b. $\frac{2}{5} \times \frac{3}{8}$

c. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{4}{6}$

d. $\frac{7}{3} \div \frac{1}{6}$

e. $\frac{5}{4} \div \frac{3}{2}$

Solución de problemas

Estrategia Comparar fracciones

Marta y Luis participan en una carrera. Al cabo de dos minutos, Marta ha recorrido los $\frac{3}{4}$ del camino y Luis los $\frac{4}{8}$.

¿Quién ha recorrido mayor distancia?



Inicio

Comprende

- Contesta las preguntas:

- ¿En qué prueba participan Marta y Luis?
- ¿Cuánto ha avanzado Marta?
- ¿Cuánto ha avanzado Luis?
- ¿Qué pregunta el problema?

Participan en una carrera.

Marta ha avanzado $\frac{3}{4}$.

Luis ha avanzado $\frac{4}{8}$.

¿Quién recorrió mayor distancia?.

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

No

Sigue la estrategia: comparar fracciones

- Busca fracciones equivalente a las que indican las distancias recorridas por Marta y Luis, pero que tengan el mismo denominador.

$$\text{Marta } \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8} \quad \text{Luis } \frac{4 \times 1}{8 \times 1} = \frac{4}{8}$$

Marta ha recorrido mayor distancia

- Ordena las fracciones equivalentes obtenidas.

$$\frac{6}{8} > \frac{4}{8}$$

- Ordena las fracciones iniciales y escribe la respuesta

$$\frac{3}{4} > \frac{4}{8}$$

Comprueba

¿Ha recorrido Marta la mayor distancia?

Sí

Éxito



Polígonos irregulares

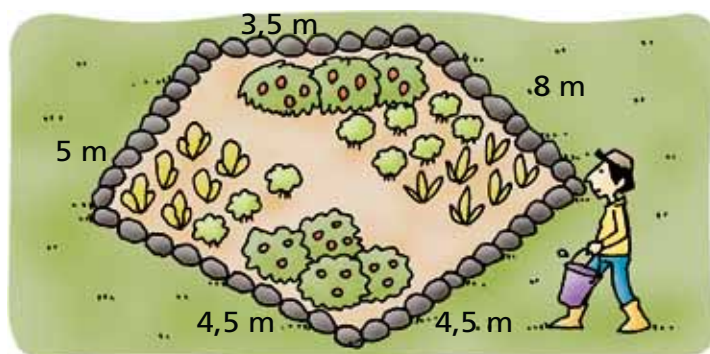
Calcular el perímetro de polígonos irregulares en la resolución de problemas con números naturales y decimales.

Saberes previos

La huerta de Julio tiene la forma y las dimensiones que se muestran en la figura. ¿Qué tipo de polígono representa la superficie de la huerta?

La huerta de Julio tiene cinco lados de diferente longitud. Su superficie representa un polígono irregular.

Los polígonos irregulares se nombran según el número de lados.



Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono
Hexágono	Heptágono	Octógono

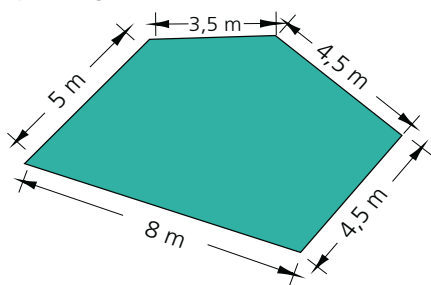
Luego, la superficie de la huerta de Julio es un pentágono irregular.

Un **polígono irregular** no tiene sus lados iguales ni sus vértices inscritos en una circunferencia.

Perímetro de polígonos irregulares

¿Cuántos metros de alambre necesita Julio para cercar su huerta?

- Para calcular la cantidad de alambre que necesita Julio se calcula el perímetro del pentágono



Como el pentágono tiene los cinco lados desiguales, el perímetro se calcula sumando la longitud de cada uno de ellos.

$$4,5 \text{ m} + 3,5 \text{ m} + 4,5 \text{ m} + 5 \text{ m} + 8 \text{ m}$$

$$P = 25,5 \text{ m}$$

Julio necesita 25,5 metros de alambre.



Para calcular el **perímetro de un polígono irregular** se miden las longitudes de sus lados y se suman.

Actividad de cierre



- Formen grupos de tres integrantes y dibujen un polígono irregular. Discutan acerca del procedimiento más adecuado para calcular el perímetro de la figura y aplíquelo.



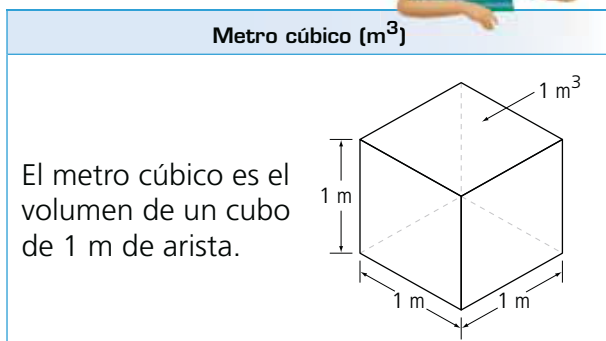
Metro cúbico. Submúltiplos

Convertir y aplicar submúltiplos del metro cúbico, en la resolución de problemas.

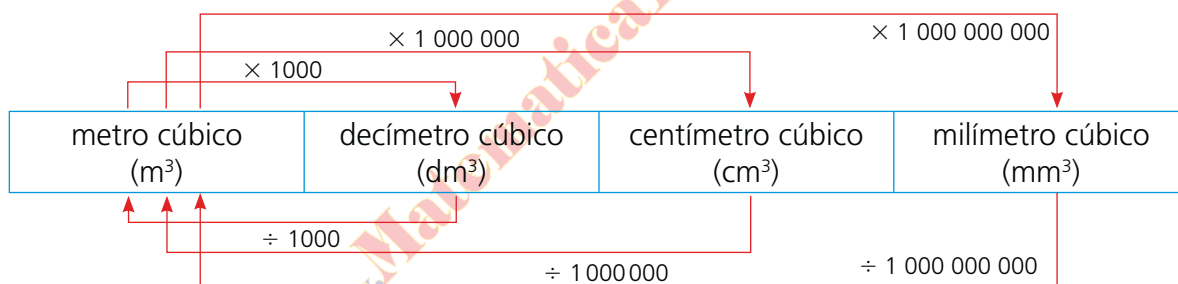
Saberes previos

El edificio de la Corporación Financiera Nacional de la ciudad de Quito ocupa aproximadamente 2 000 m³ de volumen.

- La unidad de medida de volumen es el metro cúbico. Se escribe m³.



- Para medir volúmenes pequeños se utilizan los submúltiplos del metro cúbico.

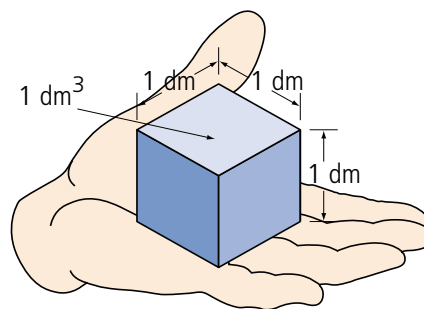


Un decímetro cúbico es el volumen de un cubo de 1 dm de arista.

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 1000 = 1000 \text{ dm}^3$$

Un centímetro cúbico es el volumen de un cubo de 1 cm de arista.

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 1000000 = 1000000 \text{ cm}^3$$



El volumen es el espacio ocupado por un cuerpo.

La unidad básica de medida de **volumen** es el metro cúbico (m³).

Para medir volúmenes más pequeños que el metro cúbico se utilizan generalmente el decímetro cúbico (dm³), el centímetro cúbico (cm³) y el milímetro cúbico (mm³).

Actividad de cierre

- Indica cuántos decímetros cúbicos y cuántos centímetros cúbicos hay en:

a. 150 m³

b. 230 m³

c. 315 m³

d. 405 m³



La media, la mediana y la moda de datos discretos

Calcular la **media**, **mediana** y **moda** de un conjunto de datos discretos.

Saberes previos

La edades de los integrantes de un equipo de fútbol son:

11	13	14	11	11	12	13	11	11	12	13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



¿Cuál es la edad más frecuente?

De todas las edades, ¿cuál es la que ocupa el lugar central? ¿Cuál es el promedio de las edades?

Para responder a las preguntas es necesario calcular la moda, la mediana y la media de las edades de los jugadores.

- La **moda** es la edad que más se repite, es decir, 11 años.
- La **mediana** es el dato que se encuentra en la posición central al ordenar el conjunto de datos, es decir, 12 años.



- La **media** o **promedio** de las edades se obtiene al sumar los datos y dividir este resultado entre el número total de datos.

$$(11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 12 + 12 + 13 + 13 + 13 + 14) \div 11$$

suma de datos 132 ÷ 11 número de datos

12

promedio o media



El promedio de edades es de 12 años.

La **moda** es el dato que más se repite.

La **mediana** es el dato que está en el medio cuando se ordena un grupo de datos.

Para obtener el **promedio** o la **media**, se suman todos los datos y el resultado se divide entre el número de ellos.

Actividad de cierre

- Halla la moda, la mediana y el promedio de los siguientes conjuntos de datos.
 - 7, 1, 6, 2, 5, 1, 4, 2, 3, 4, 2, 1
 - 20, 15, 19, 15, 18, 17, 15, 16, 15

Estrategia Hallar el promedio

El veterinario de una pequeña población registra en una tabla el número de chanchos que nacen en varias de las granjas que tiene a su cargo. Observa la tabla que registra los nacimientos del último mes y determina el promedio de chanchos que nacen por camada.

Número de cerdos que nacen por camada							
Granja	1	2	3	4	5	6	7
Número de cerdos	9	13	10	12	10	12	11



Inicio

Comprende

- Contesta las preguntas:
 - a. ¿Qué registra el veterinario? El número de nacimientos de chanchos de cada granja.
 - b. ¿Cuántas granjas visitó el veterinario? Visitó siete granjas.
 - c. ¿Qué pide el problema? El promedio de chanchos que nacen en cada camada.

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Hallar el promedio

- Suma los chanchos que nacieron en las granjas visitadas por el veterinario.

$$9 + 13 + 10 + 12 + 10 + 12 + 11 = 77$$

- Divide el total de chanchos por el número de granjas visitadas.

$$77 \div 7 = 11$$

El promedio de chanchos por camada es 11.

No

Comprueba
¿El promedio de chanchos por camada es de 11?

Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano

Bloque 2. Numérico

- Decimales. Operaciones

Bloque 3. Geométrico

- Área de polígonos regulares

Bloque 4. Medida

- El metro cúbico. Múltiplos

Bloque 5. Estadística y probabilidad

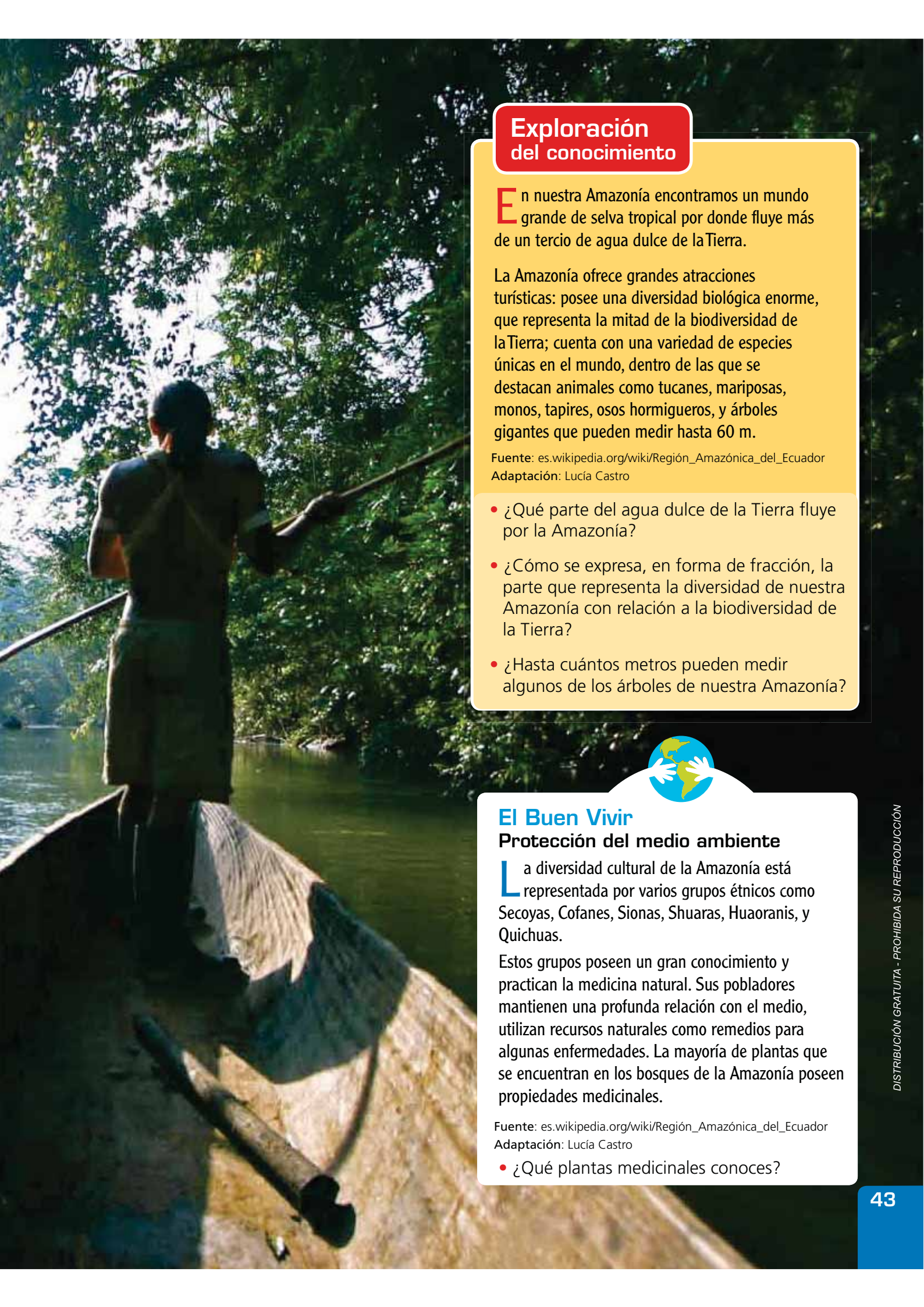
- Probabilidad de un evento

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados con fracciones simples en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números decimales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Calcular sus perímetros y el área de polígonos regulares para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de volúmenes de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular la probabilidad de ciertos eventos y utilizar este concepto matemático, para realzar inferencias acerca de situaciones futuras como la sobrepoblación.

Lectura de imágenes

- ¿Qué características tienen las plantas que se observan en la fotografía?
- ¿En qué reservas se encuentran la mayoría de plantas y animales de la Amazonía?



Exploración del conocimiento

En nuestra Amazonía encontramos un mundo grande de selva tropical por donde fluye más de un tercio de agua dulce de la Tierra.

La Amazonía ofrece grandes atracciones turísticas: posee una diversidad biológica enorme, que representa la mitad de la biodiversidad de la Tierra; cuenta con una variedad de especies únicas en el mundo, dentro de las que se destacan animales como tucanes, mariposas, monos, tapires, osos hormigueros, y árboles gigantes que pueden medir hasta 60 m.

Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Región_Amazonica_del_Ecuador

Adaptación: Lucía Castro

- ¿Qué parte del agua dulce de la Tierra fluye por la Amazonía?
- ¿Cómo se expresa, en forma de fracción, la parte que representa la diversidad de nuestra Amazonía con relación a la biodiversidad de la Tierra?
- ¿Hasta cuántos metros pueden medir algunos de los árboles de nuestra Amazonía?



El Buen Vivir

Protección del medio ambiente

La diversidad cultural de la Amazonía está representada por varios grupos étnicos como Secoyas, Cofanes, Sionas, Shuaras, Huaoranis, y Quichuas.

Estos grupos poseen un gran conocimiento y practican la medicina natural. Sus pobladores mantienen una profunda relación con el medio, utilizan recursos naturales como remedios para algunas enfermedades. La mayoría de plantas que se encuentran en los bosques de la Amazonía poseen propiedades medicinales.

Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Región_Amazonica_del_Ecuador

Adaptación: Lucía Castro

- ¿Qué plantas medicinales conoces?



Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano

Ubicar pares ordenados con fracciones simples en el plano cartesiano.

Saberes previos

Adriana es una arquitecta y tiene que realizar el plano de una casa, el dueño le dice que el baño lo sitúe en las coordenadas.

$$A\left(\frac{3}{2}, 1\right), B\left(\frac{3}{2}, 2\right), C\left(\frac{5}{2}, 2\right), D\left(\frac{5}{2}, 1\right)$$

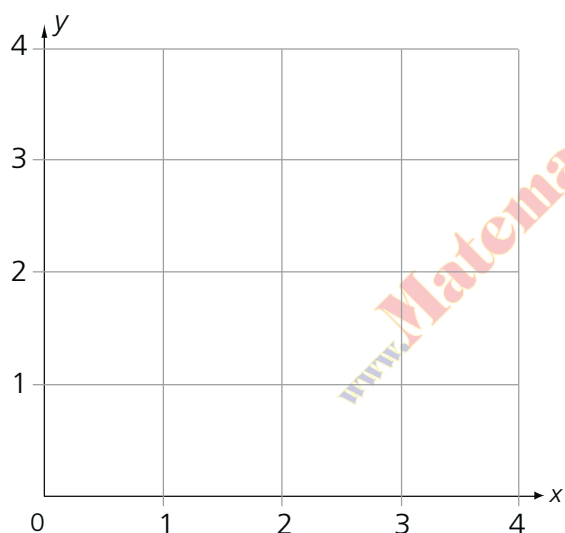
¿Qué forma tiene el baño de la casa?



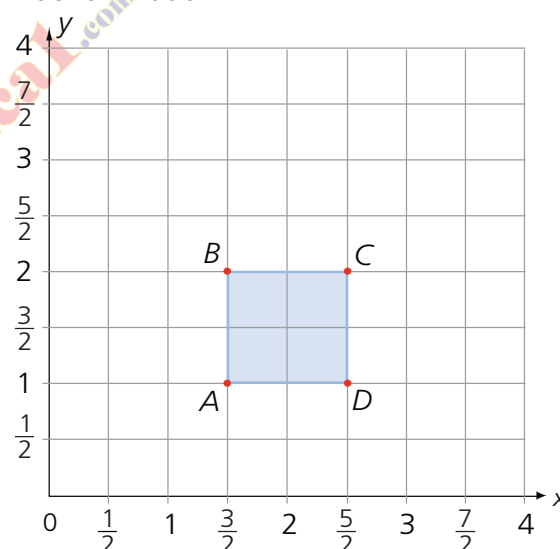
Para saber la forma de la superficie que ocupa el baño, se representan las coordenadas de sus vértices en el plano cartesiano.

Como hay números naturales y fraccionarios, trabaja con el plano cartesiano así:

- Se divide inicialmente en partes iguales.



- Luego divide cada parte en 2 partes, ya que los pares ordenados tienen denominador 2.



- Finalmente localiza los puntos indicados y los une para obtener la figura que representa la superficie del baño de la casa.

La forma que tiene la superficie del baño es cuadrada.

Las **coordenadas de un plano** cartesiano también se pueden expresar con números fraccionarios.

Cada unidad de los ejes **x** y **y** del plano, pueden dividirse en medios, tercios, cuartos, quintos o en la fracción que se necesite para representar el espacio.

Actividad de cierre



- Traza un plano cartesiano en tu cuaderno y en una cuadrícula ubica los siguientes puntos: $A\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ $B\left(\frac{5}{2}, 3\right)$ $C\left(4, \frac{3}{2}\right)$ $D\left(5, \frac{1}{2}\right)$ $E\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$



Fracciones decimales

Leer y escribir fracciones y números decimales identificando su equivalencia.

Saberes previos

Del terreno en el que está construido un estadio de fútbol, $\frac{4}{10}$ los ocupan las gradas, y $\frac{36}{100}$ la cancha. ¿Qué clase de fracciones representan estas secciones?



- Las fracciones $\frac{4}{10}$ y $\frac{36}{100}$ se denominan fracciones decimales, porque su denominador es una potencia de 10. Las fracciones decimales se leen de acuerdo con su denominador.

$$\frac{4}{10}$$

"cuatro décimos"

$$\frac{36}{100}$$

"treinta y seis centésimos"

$$\frac{19}{1000}$$

"diecinueve milésimos"

Las **fracciones decimales** son aquellas cuyo denominador es 10, 100, 1 000 o cualquier otra potencia de 10.

Expresión decimal de las fracciones decimales

Para elaborar un banderín una niña y dos niños se compraron $\frac{23}{10}$ m de tela blanca y $\frac{175}{100}$ m de tela azul.

- Cada una de las fracciones $\frac{23}{10}$ y $\frac{175}{100}$ se puede expresar como un número decimal.

$$\frac{23}{10} = 2,3$$

parte entera parte decimal

$$\frac{175}{100} = 1,75$$

parte entera parte decimal



Toda fracción decimal se puede expresar como un **número decimal**, en el que hay tantas cifras decimales como ceros en el denominador de la fracción.

Lectura y escritura de números decimales

Miguel participó en atletismo en las olimpiadas de su escuela y recorrió los 200 m en 23,72 s. El tiempo gastado por Miguel se expresa con un número decimal.



- Para leer y escribir números decimales se puede utilizar una tabla como la siguiente:

Número decimal	C	D	U	décimos	centésimos	milésimos	diezmilésimos
23,72		2	3	7	2		

- En este caso, el número se puede leer:
"veintitrés enteros, setenta y dos centésimos" o "veintitrés coma setenta y dos"

Actividad de cierre



- Escribe en tu cuaderno cómo se lee cada fracción decimal.

a. $\frac{86}{1000}$ b. $\frac{59}{100}$ c. $\frac{415}{100}$ d. $\frac{12}{10}$ e. $\frac{33}{10000}$



Descomposición de números decimales

Establecer relaciones de orden en un conjunto de números decimales.

Saberes previos

Antonia es alpinista y quiere escalar el monte Everest, cuya altura es de 8,848 km.

- En el número 8,848 la cifra 8 se repite, pero su valor es diferente, de acuerdo su posición; según se observa en la siguiente tabla.

Parte entera		Parte decimal		
U		décimos	centésimos	milésimos
8	,	8	4	8



- Por lo tanto, el número se puede expresar como sigue:
 $8,848 = 8 \text{ U} + 8 \text{ décimos} + 4 \text{ centésimos} + 8 \text{ milésimos}$
 $8,848 = 8 + 0,8 + 0,04 + 0,008$

8,848 está compuesto por ocho unidades, ocho décimos, cuatro centésimos y ocho milésimos.

El valor de las cifras de un número decimal depende de su posición en el número.

Orden de números decimales

Manuel, Roberto y Lucas obtuvieron las siguientes marcas en salto largo.

Manuel	Roberto	Lucas
4,53 m	4,58 m	4,35 m



¿Quién hizo el salto de mayor longitud?

- Para averiguarlo, se comparan los tres números.

a. Se compara la parte entera de cada número.

U		décimos	centésimos
4	,	5	3
4	,	5	8
4	,	5	5

$$4 \text{ U} = 4 \text{ U}$$

La parte entera coincide.

b. Si la parte entera coincide, se comparan las décimas.

U		décimos	centésimos
4	,	5	3
4	,	5	8
4	,	3	5

$$3 \text{ d} < 5 \text{ d}$$

El número menor es 4,35.

c. Si las décimas coinciden, se comparan las centésimas.

U		décimos	centésimos
4	,	5	3
4	,	5	8

$$3 \text{ c} < 8 \text{ c}$$

El número mayor es 4,58.

Roberto hizo el salto de mayor longitud.

De menor a mayor longitud, el orden de los saltos es: $4,35 < 4,53 < 4,58$.

Para **comparar números decimales**, primero se comparan las partes enteras. Si estas son iguales, se comparan las partes decimales cifra por cifra, empezando por los décimos.

Actividad de cierre

- ¿Qué valor numérico tiene la cifra 3 en cada uno de los siguientes números?
 a. 304,007 b. 9,831 c. 5,3 d. 13,28 e. 19,023



Bloque
numérico

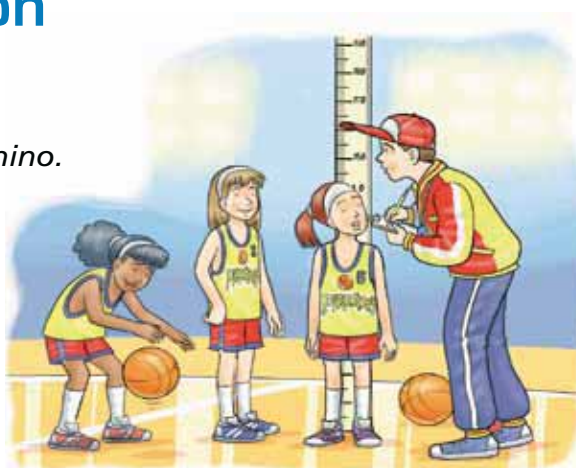
Decimales en la recta numérica. Comparación

Establecer relaciones de orden en un conjunto de números decimales.

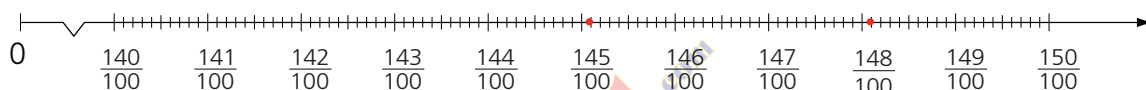
Saberes previos

En el colegio en el que estudia Laura se está conformando el equipo de baloncesto femenino. Para hacerlo, el entrenador está buscando estudiantes que midan más de 1,45 m.

Laura mide $\frac{148}{100}$ m. ¿Podrá formar parte del equipo?

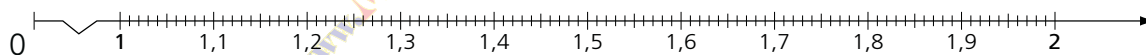


- Para responder la pregunta se comparan los números 1,45 y $\frac{148}{100}$ así:
- Se transforma 1,45 a número fraccionario $1,45 = \frac{145}{100}$.
- Se representan $\frac{145}{100}$ y $\frac{148}{100}$ en la semirrecta numérica.

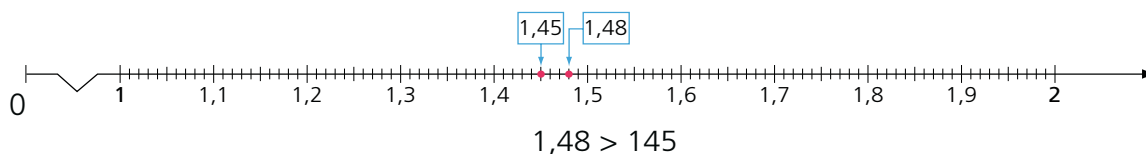


Otra forma es cambiar a decimal la fracción $\frac{148}{100} = 1,48$

- Dos números decimales se pueden comparar representándolos en la semirrecta numérica.
- a. Se sitúa en la semirrecta la cifra de las unidades y la unidad siguiente. Se divide ese segmento en diez partes iguales, que son los décimos.



- b. Se divide cada décimo en diez partes iguales, que son los centésimos y se sitúan los números decimales donde corresponda. Como 1,48 está más a la derecha, es mayor que 1,45.



Laura si puede formar parte del equipo de baloncesto.

Cuando se representan varios decimales en la semirrecta numérica, es mayor el que se encuentra a la derecha de todos.

Actividad de cierre



- Reúnete con dos compañeros o compañeras para ubicar en una semirrecta numérica los siguientes pares de números y decidan el signo que se debe escribir entre ellos ($>$, $<$ o $=$). a. 5,75 ... 5,57 b. 3,28 ... 3,25 c. 1,53 ... 1,73 d. $\frac{349}{100}$... 3,59



Adición de números decimales

Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números decimales.

Saberes previos

Sandra acostumbra a celebrar su cumpleaños con una fiesta, a la que asisten todos sus amigos. Este año, para adornar el salón, utilizó 12,75 m de cinta gruesa, 21,12 m de cinta mediana y 16,08 m de cinta delgada. ¿Cuántos metros de cinta utilizó en total?



- Para averiguarlo, se efectúa la adición $12,75 + 21,12 + 16,08$.

a. Se ubican los sumandos de tal forma que las comas queden en columna.

$$\begin{array}{r} 12,75 \\ 21,12 \\ + 16,08 \\ \hline \end{array}$$

b. Se suma y se escribe la coma en el resultado.

$$\begin{array}{r} 12,75 \\ 21,12 \\ + 16,08 \\ \hline 49,95 \end{array}$$

Sandra utilizó 49,95 m de cinta en total.

Para **sumar números decimales** se ubican los números uno debajo del otro, alineados por las comas, se suma y se escribe la coma en el resultado.

Sustracción de números decimales

El monte más alto de América del Sur es el Aconcagua, que mide 7,959 km, y el más alto de África es el Kilimanjaro, con 5,895 km. ¿Cuántos kilómetros más mide el monte Aconcagua que el Kilimanjaro?



- Para averiguarlo, se resta $7,959 - 5,895$.

a. Se ubican los números en columna, y si en el minuendo faltan cifras decimales, se completa con ceros.

$$\begin{array}{r} 7,959 \\ - 5,895 \\ \hline \end{array}$$

b. Se resta y se escribe la coma en el resultado.

$$\begin{array}{r} 7,959 \\ - 5,895 \\ \hline 2,064 \end{array}$$

El monte Aconcagua mide 2,064 km más que el Kilimanjaro.

Para **restar números decimales** se escriben los números alineados por las comas y se realiza la operación. Luego, se escribe la coma en el resultado.

Actividad de cierre

- Diana viaja con una maleta que pesa 6,56 kg y un bolso de 2,3 kg. ¿Cuánto pesa su equipaje en total? Si a la vuelta del viaje lleva 2,5 kg más en la maleta, ¿cuánto pesa su equipaje ahora?



Multiplicación de números decimales

Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números decimales.

Saberes previos

Multiplicación de un natural por un decimal

Antonio tiene una hacienda donde se cultivan tomates. Si vende 87 cajas de tomates a \$ 9,4 cada caja, ¿cuánto dinero recibe Antonio por la venta de los tomates?



- Para averiguarlo, se multiplica $87 \times 9,4$.

- Se multiplican los números sin tener en cuenta las comas.

$$\begin{array}{r} 87 \\ \times 9,4 \\ \hline 348 \\ + 783 \\ \hline 8178 \end{array}$$

- Se separan en el resultado, con una coma, tantas cifras decimales como tenga el factor decimal.

$$\begin{array}{r} 87 \\ \times 9,4 \\ \hline 348 \\ + 783 \\ \hline 817,8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{una cifra decimal} \\ \text{una cifra decimal} \end{array}$$

Antonio recibe \$ 817,8 por la venta de los tomates.

El **producto de un número decimal** por uno natural se obtiene multiplicando los factores sin tener en cuenta las comas. Luego, se separan con una coma, desde la derecha, tantas cifras decimales como las que tenga el factor decimal.

Multiplicación de dos números decimales

Claudia utilizó un lienzo de 72,35 cm de largo por 13,5 cm de ancho para representar los trajes típicos de su localidad. ¿Qué cantidad de lienzo empleó para su pintura?

- Para responder se realiza la multiplicación $72,35 \times 13,5$.

- Se multiplican los números sin tener en cuenta las comas.

$$\begin{array}{r} 72,35 \\ \times 13,5 \\ \hline 36175 \\ 21705 \\ + 7235 \\ \hline 976725 \end{array}$$

- Se separan en el resultado tantas cifras decimales como las que tienen los dos factores juntos.

$$\begin{array}{r} 72,35 \\ \times 13,5 \\ \hline 36175 \\ 21705 \\ + 7235 \\ \hline 976,725 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{dos cifras decimales} \\ \text{una cifra decimal} \\ \text{tres cifras decimales} \end{array}$$

Claudia utilizó 976,725 cm² de lienzo.

Para calcular el **producto de dos números decimales** se multiplican los factores como si fueran números naturales y en el producto se separan, con una coma, tantas cifras decimales como tengan los dos factores juntos.

Actividad de cierre

- Un pie equivale a 0,3048 m. ¿Cuántos metros de altura tendrá un edificio que mide 425 pies?



División de números decimales

Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números decimales.

Saberes previos

División de un número decimal para uno natural

La mamá de Juliana compró 15,75 m de tela para confeccionar cinco vestidos típicos que usarán unas niñas en la presentación de un baile, ¿cuántos metros llevará cada uno?



- Para obtener el resultado, se calcula el cociente de $15,75 \div 5$.

- a. Se divide la parte entera del dividendo para el divisor.

D	U	d	c
1	5	7	5
			5
			3,

Se escribe una coma en el cociente.

- b. Se dividen los 7 décimos para 5.

D	U	d	c
1	5	7	5
			5
			3,1
			2

Sobran 2 décimos, que son 20 centésimos.

- c. Se continúa la división hasta dividir la última cifra decimal.

D	U	d	c
1	5	7	5
			5
			3,15
			0

Cada vestido llevará 3,15 m de tela.

Para **dividir un número decimal para uno natural**, se divide como si los dos números fueran naturales, pero al bajar la cifra de los décimos, se escribe la coma en el cociente.

División de dos números decimales

Patricia compró una vara de balsa de 1,2 m de longitud, y debe dividirla en trozos de 0,06 m, ¿cuántos trozos obtiene?

- Para averiguarlo, se halla el cociente de $1,2 \div 0,06$.

- a. Se escribe una división equivalente, sin decimales en el divisor. Se multiplican el dividendo y el divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor.

1,2	÷	0,06
↓		↓
× 100		× 100
↓		↓
120	÷	6

Obtiene 20 trozos.

- b. Se resuelve la división equivalente y se escriben la operación inicial y su resultado.

1	2	0	6
			6
			20
			0
120 ÷ 6 = 20			
1,2 ÷ 0,06 = 20			

Para **dividir dos números decimales**, se transforma la división en otra equivalente, sin decimales en el divisor. Se desplaza la coma en el dividendo tantos lugares como decimales tenga el divisor.

Actividad de cierre

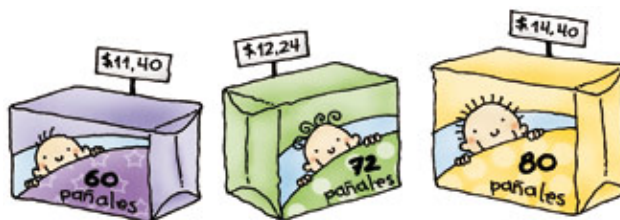
- Daniel quiere transportar 445,5 kg de papas, repartidas en once bultos. Si estos pesan lo mismo, ¿cuántos kilogramos de papas hay en cada bulto?

Solución de problemas

Estrategia

Calcular el valor de la unidad

Carmen necesita comprar pañales para la guardería y compara los distintos precios y contenido de cada paquete. ¿Cuál empaque tiene el mejor precio?



Inicio

Comprende

- a. Completa la frase. El paquete que tiene 80 unidades cuesta \$ 14,40, el que tiene 60 unidades cuesta \$ 11,40 y el que tiene 72 unidades cuesta \$ 12,24.
- b. Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- ☐ F Como en la guardería se gastan muchos pañales, a Carmen le interesa comprar el paquete más grande.
- ☒ V El paquete que tiene mejor precio es en el que se paga menos por cada pañal.

No

¿Realizaste bien las actividades?

Sí

Sigue la estrategia: Calcular el valor de la unidad

- Calcula el precio de un pañal en el paquete de 60 unidades.
$$11,40 \div 60 = 0,19$$
 - Precio de un pañal en el paquete de 72 unidades.
$$12,24 \div 72 = 0,17$$
 - Calcula el precio de un pañal en el paquete de 80 unidades.
$$14,40 \div 80 = 0,18$$
 - Compara los tres precios:
$$0,17 < 0,18 < 0,19$$
- El paquete de 72 unidades es el que tiene el mejor precio.

No

Comprueba

¿El paquete de mejor precio es el de 72 unidades?

Sí

Éxito



Área de polígonos regulares

Calcular el área de polígonos regulares en la aplicación de su fórmula.

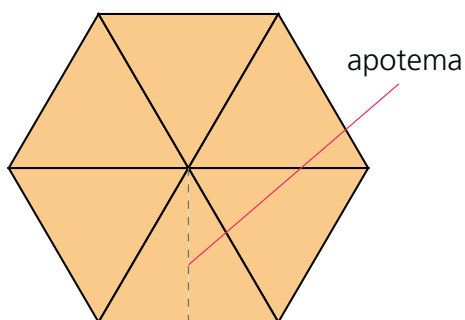
Saberes previos

Marcela construyó en el jardín de su casa un arenero con forma de hexágono regular. ¿Cuál es el área que ocupa el arenero?



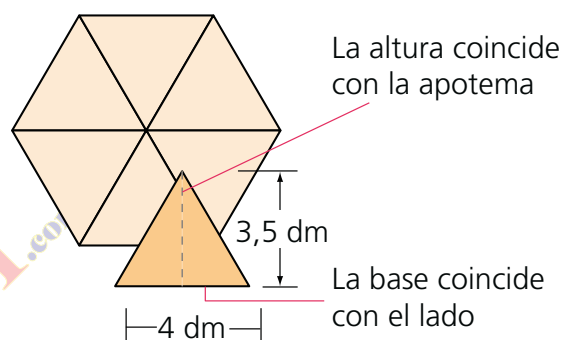
- Para hallar el área de un polígono regular se procede como sigue:

- a. Se une el centro con cada uno de los vértices.



Se obtienen tantos triángulos como lados tiene el polígono.

- b. Se calcula el área de uno de los triángulos.



$$4 \times 3,5 \div 2 = 7$$

$$14 \div 2 = 7$$

$$\text{Área del triángulo} = 7 \text{ dm}^2$$

- c. Se multiplica el área del triángulo por el número de los lados del hexágono.

$$\begin{array}{ccc} \text{área del triángulo} & \times & \text{número de lados del polígono} \end{array}$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$\text{Área del hexágono} = 42 \text{ dm}^2$$

El área ocupada por el arenero es de 42 dm^2 .

El segmento que une el centro de un **polígono** con el punto medio del lado recibe el nombre de apotema.

$$\text{Área del polígono regular} = \frac{(\text{lado} \times \text{apotema})}{2} \times \text{N.º de lados} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

Actividad de cierre

- Calcula el área de un hexágono regular de lado 8 cm, si su apotema mide 7 cm.



Bloque de medida

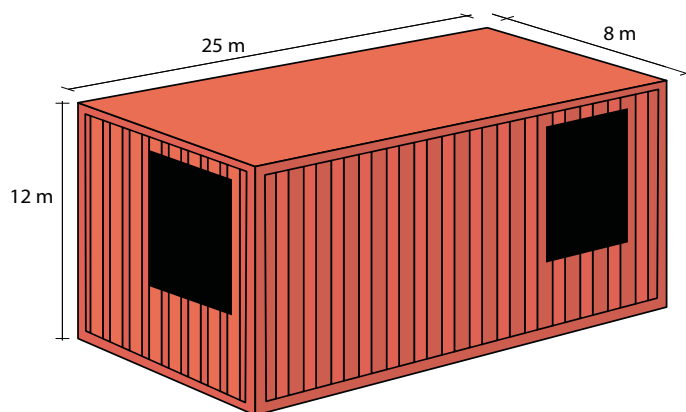
El metro cúbico. Múltiplos

Convertir y aplicar múltiplos del metro cúbico en la resolución de problemas.

Saberes previos

Daniela importa un contenedor de repuestos para su empresa, las dimensiones de la caja del contenedor son de 25 m, 12 m y 8 m. Si el volumen total de los repuestos que importa es de 2,4 dam³ ¿Puede entrar los repuestos en el contenedor?

- Para medir volúmenes grandes se utilizan medidas mayores que el metro cúbico. A estas medidas se les conoce como múltiplos del metro cúbico (m³).

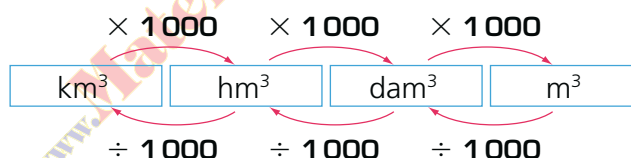


Unidades de volumen			
Múltiplos			Unidad básica
kilómetro cúbico (km ³)	hectómetro cúbico (hm ³)	decámetro cúbico (dam ³)	metro cúbico (m ³)
1 000 000 000 m ³	1 000 000 m ³	10 000 m ³	1 m ³

- Se determina el volumen del contenedor; para ello se multiplican los valores de sus dimensiones.

$$25 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 2400 \text{ m}^3$$

- Luego, se expresan los metros cúbicos como decámetros cúbicos para compararlos con la mercadería pedida por Daniela. Nos podemos ayudar del siguiente esquema.



- Para pasar de una unidad mayor a una menor, se multiplica por 1 000 tantas veces como casillas haya de una unidad a otra.

Se multiplica una vez por 1 000

$$40 \text{ hm}^3 = 40 \times 1\,000 = 40\,000 \text{ dam}^3$$

- Para pasar de una unidad menor a una mayor se divide por 1 000 tantas veces como casillas haya de una unidad a otra.

Se divide una vez por 1 000

$$2400 \text{ m}^3 = 2400 \div 1\,000 = 2,4 \text{ dam}^3$$

Los repuestos si caben en el contenedor.

Para transformar unidades de volumen en unidades inferiores o superiores, se multiplica o se divide sucesivamente por 1 000. Los **múltiplos** del **metro** cúbico son decámetro cúbico, el hectómetro cúbico y el kilómetro cúbico.

Actividad de cierre

- Calcula el volúmen de los siguientes prismas teniendo en cuenta los datos que se dan en cada caso.
 - Área de la base: 18 cm², altura: 24 cm
 - Área de la base: 26 cm², altura: 39 cm



Probabilidad de un evento

Determinar la probabilidad de un evento con representaciones gráficas.

Saberes previos

Ana y Manuel tienen una bolsa cada uno con diez papeletas, en las que se han escrito los nombres de tres niños y siete niñas que aspiran a ser el presidente del grado. Si cada uno saca sin mirar una papeleta de su bolsa, ¿es más probable que salga el nombre de un niño o de una niña?

Para averiguarlo, es necesario analizar la relación entre el número de casos favorables y el de casos posibles.

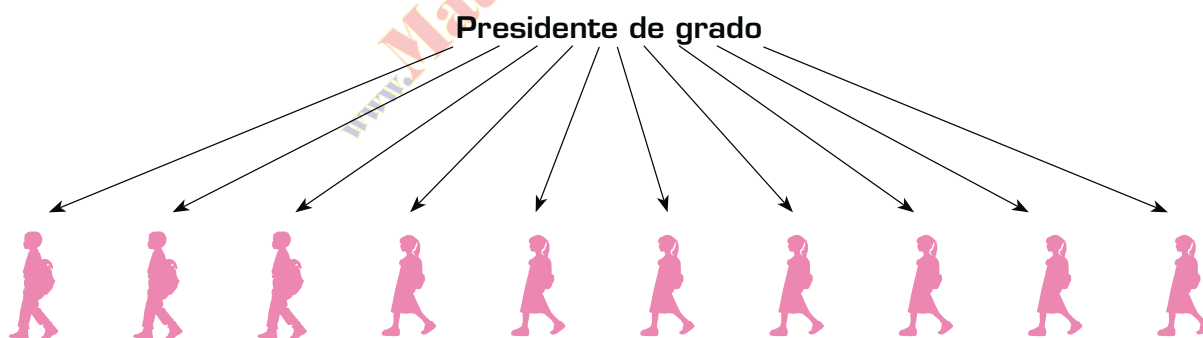
- En la bolsa hay diez papeletas, de las cuales tres están marcadas con nombres de niños.
- La probabilidad de que salga una papeleta marcada con un nombre de niño es $\frac{3}{10}$.
- En la bolsa hay diez papeletas, de las cuales siete están marcadas con nombres de niñas.
- La probabilidad de que salga una papeleta marcada con un nombre de niña es $\frac{7}{10}$.



Como $\frac{7}{10}$ es mayor que $\frac{3}{10}$, es más probable que salga una papeleta marcada con el nombre de una niña.

Diagrama de árbol

Los candidatos a presidente de curso se pueden representar en un diagrama de árbol.



Al observar el diagrama de árbol también se puede determinar que tienen mayor probabilidad para ser presidente del grado las niñas que los niños.

La **probabilidad** de un evento mide la posibilidad de que ese hecho ocurra. Para calcularla se utiliza una **fracción**.

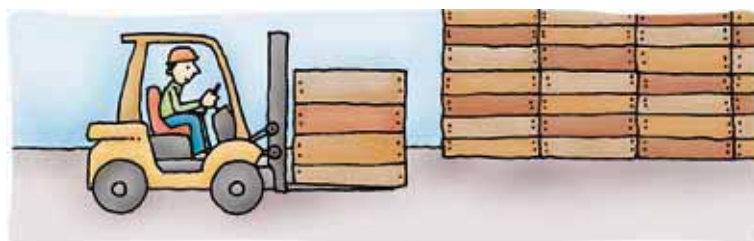
$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$$

Actividad de cierre

- ¿Cuál es la probabilidad de sacar un 3 al lanzar un dado? ¿Y de obtener un número par? ¿Y un número impar? ¿Y un número menor que 7?

Estrategia Utilizar las mismas unidades

En una bodega que almacena productos alimenticios llegaron 26 cajas de 216 dm^3 , 78 cajas de $0,07 \text{ m}^3$ y 45 cajas de 30800 cm^3 . ¿Qué espacio ocupan las cajas que llegaron a la bodega?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- ¿Qué productos se almacenan en la bodega? Productos alimenticios.
- ¿Qué pide el problema? Calcular el espacio que ocupan las cajas.

¿Contestaste bien las preguntas?

No

Sí

Sigue la estrategia utilizar las mismas unidades

- Expresa en metros cúbicos el volumen de cada tipo de cajas que llegan a la bodega.

Tipo de caja	Conversión de su volumen a m^3	Volumen en m^3 del total de cajas
1	$V = 216 \text{ dm}^3$; $V = 216 \text{ dm}^3 \div 1000 = 0,216 \text{ m}^3$	<u>5,616</u>
2	$V = 0,07 \text{ m}^3$	<u>5,46</u>
3	$V = 30800 \text{ cm}^3$; $V = 30800 \text{ cm}^3 \div 1000000 = 0,0308 \text{ m}^3$	<u>1,386</u>

- Calcula el espacio total ocupado por las cajas.

$$\underline{5,616} + \underline{5,46} + \underline{1,386} = \underline{12,462} \text{ m}^3$$

Las cajas ocupan 12,462 m^3 .

Comprueba

¿Las cajas ocupan $12,462 \text{ m}^3$?

No

Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Coordenadas decimales en el plano cartesiano

Bloque 2. Numérico

- Razones y proporciones

Bloque 3. Geométrico

- Prismas y pirámides. Fórmula de Euler

Bloque 4. Medida

- Medidas agrarias de superficie

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Cálculo de probabilidades

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados decimales en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer prismas y pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.
- Transformar unidades de áreas para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar y analizar un evento para determinar su probabilidad a partir de representaciones gráficas.

Lectura de imágenes

- ¿Qué parentesco crees que tengan las personas de la fotografía? ¿Qué actividad realizan?
- ¿Cuántas hectáreas tiene el parque de la Carolina?



Exploración del conocimiento

El parque La Carolina, ubicado en el centro norte de Quito, es uno de los más grandes de la ciudad. Tiene aproximadamente 67 hectáreas en las que brinda un ambiente de recreación a niñas, niños, jóvenes y adultos. En este lugar, familias y amigos disfrutan de los jardines y de las pistas de patinaje y bicicross; juegan fútbol o baloncesto; practican aeróbicos, pasean en caballos o simplemente caminan. Cada semana recibe un promedio de 50 000 personas.

Fuente: www.in-quito.com/uiio-kito-qito-kyto-qyto/spanish-uiio/parques-quito-ecuador/quito-parque-la-carolina.htm

Adaptación: María Augusta Chiriboga

- ¿Cómo crees que se obtenga el promedio de personas que visitan semanalmente el parque?
- Según este promedio, ¿cuántas personas asisten al parque en un mes?



El Buen Vivir Cuidado de la salud

La recreación constituye un derecho fundamental del ser humano que contempla un aspecto importante para el desarrollo de la vida humana y el mejoramiento de la calidad de vida. Es vital que el tiempo libre se utilice en actividades recreativas, compartidas en familia para que a través de ellas se fomenten los valores y se fortalezcan los lazos de unión familiar.

Texto: Lucía Castro

- ¿Qué haces en tu tiempo libre?
- ¿Qué actividades compartes con tus familiares?



Coordenadas decimales en el plano cartesiano

Ubicar pares ordenados con decimales en el plano cartesiano.

Saberes previos

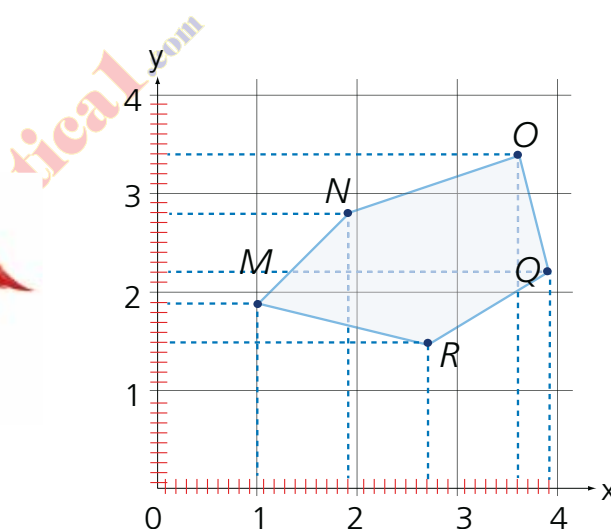
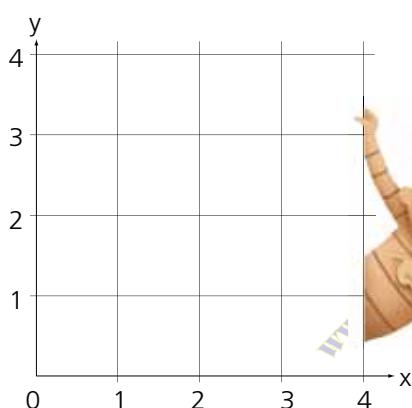
Roberto ubica en el geoplano los puntos $M(1; 1,9)$; $N(1,9; 2,8)$; $O(3,6; 3,4)$; $Q(3,9; 2,2)$ y $R(2,7; 1,5)$; y con una liga forma una figura.

¿Qué figura formó Roberto?



Para determinar la figura formada por Roberto se utiliza el plano cartesiano.

- Se traza un plano y se divide en las partes necesarias para ubicar los puntos seleccionados por Roberto.
- Se divide cada segmento correspondiente a una unidad en diez partes iguales. Cada división representa un décimo.
- Se localizan los pares ordenados determinados por Roberto, se unen con segmentos de rectas y se determina la figura formada.



La figura que formó Roberto es un pentágono irregular.



Las **coordenadas** de un **plano cartesiano** pueden estar representadas por números **decimales**.

Cada unidad de los ejes **x** y **y** se puede dividir en décimos o centésimos para representar a los números decimales.

Actividad de cierre



- Formen parejas y decidan la mejor estrategia para ubicar siguientes pares ordenados en el plano cartesiano. Luego represéntelos en sus cuadernos.

$A(0,5; 1,5)$

$B(2,5; 3)$

$C(4; 2,6)$

$D(2; 4,8)$

$E(2,9; 5,3)$



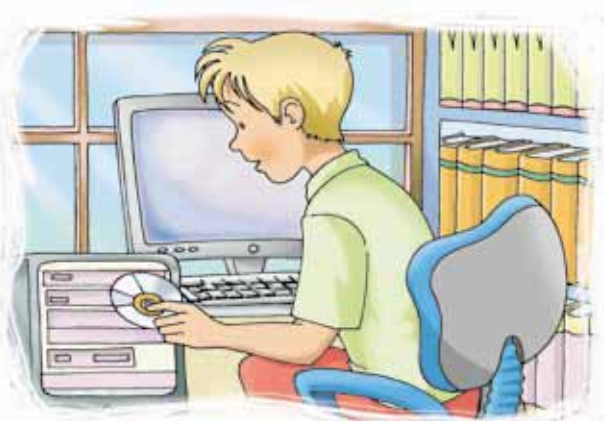


Propiedad fundamental de las proporciones

Aplicar la proporción en la resolución de problemas.

Saberes previos

Un disco compacto original almacena 76 minutos de música en formato digital. ¿Cuántos minutos de música se podrán almacenar en cinco discos?



- Para averiguarlo, se puede plantear la siguiente proporción:

$$\frac{1}{76} = \frac{5}{m}$$

- El valor de m se halla aplicando la propiedad fundamental de las proporciones, según la cual el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

Luego se resuelve la ecuación obtenida.

$$\begin{array}{ccc} \text{producto de los extremos} & & \text{producto de los medios} \\ 1 \times m = 76 \times 5 \\ m = 380 \end{array}$$

En cinco discos se pueden almacenar 380 minutos de música.



En toda **proporción** el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

- Analicemos otro ejemplo.

Con 6 libras de harina se fabrican 20 moldes de pan. ¿Cuántos moldes de pan se fabrican con la mitad de esta cantidad de harina?



- Para averiguarlo, se plantea la siguiente proporción: $\frac{6}{20} = \frac{3}{p}$
- El valor de p se halla aplicando la propiedad fundamental de las proporciones, según la cual el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

$$\begin{array}{l} 6 \times p = 20 \times 3 \\ p = \frac{20 \times 3}{6} = \frac{60}{6} = 10 \end{array}$$

Con la mitad de la harina se preparan 10 moldes de pan.



Actividad de cierre

- Con 12 g de chocolate se fabrican 20 tortas. ¿Cuántas tortas de chocolate se fabrican con la mitad de esta cantidad de chocolate? ¿Y con la cuarta parte?



Bloque
numérico

Magnitudes correlacionadas

Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa en función del análisis de tablas y valores.

Saberes previos

Correlación directa

En la memoria de los computadores se almacenan y procesan datos codificados en bits. Ocho bits hacen un byte que representa un carácter (una letra o un dígito). Así, un texto de 2 000 caracteres tendrá 16 000 bits, y uno de 6 000 caracteres, 48 000 bits.



- El número de caracteres y el de bits son magnitudes correlacionadas, porque al variar una magnitud se produce un cambio en la otra, como se observa en la siguiente tabla:

Número de caracteres	1	2 000	6 000
Número de bits	8	16 000	48 000

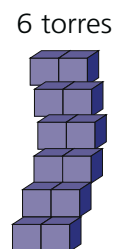
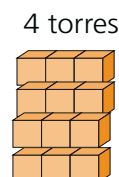
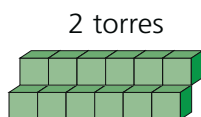
- Como a medida que aumenta el número de caracteres también se incrementa el de bits, entonces las dos magnitudes están directamente correlacionadas.

Correlación inversa

Mariana juega en su computadora con cubos. Ella tiene que construir, con 12 cubos, torres de cuatro formas diferentes. Al terminar de jugar pudo observar la forma cómo se relacionaban las torres que construía.



- Para verlo de manera más clara, representó algunas de sus construcciones.



Al analizar sus construcciones, relacionó en una tabla, las torres formadas y el número de cubos que las forman. Como a medida que aumenta el número de torres disminuye el número de cubos que las forman, las magnitudes están inversamente correlacionadas.

Torres	2	3	4	6
Cubos que las forman	6	4	3	2

Dos magnitudes están **directamente correlacionadas** si al aumentar una, la otra también aumenta, o al disminuir una, la otra también disminuye.

Dos magnitudes están **inversamente correlacionadas** si al aumentar una, la otra disminuye, o al disminuir una, la otra aumenta.

Actividad de cierre

- Escribe una o dos magnitudes que se correlacionen con:
El tiempo que dura una llamada / Los ingredientes de una receta



Magnitudes directamente proporcionales

Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa en función del análisis de tablas y valores.

Saberes previos

Pablo registró en la tabla la cantidad de kilobytes (2^{10} bytes) de información que obtiene cada segundo en Internet. ¿Cómo están relacionadas las magnitudes tiempo y número de kilobytes?

Tiempo (s)	1	2	3	4	5	6
Número de Kilobytes	128	256	384	512	640	M



- El tiempo y la cantidad de kilobytes son magnitudes directamente correlacionadas; pues al aumentar la primera, aumenta la segunda. Además, el cociente de los valores correspondientes es el mismo.

$\frac{128}{1} = 128$	$\frac{256}{2} = 128$	$\frac{384}{3} = 128$	$\frac{512}{4} = 128$	$\frac{640}{5} = 128$	$\frac{768}{6} = 128$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Las magnitudes “tiempo” y “cantidad de kilobytes” son directamente proporcionales.

Dos **magnitudes** son **directamente proporcionales** si:

- Si una magnitud aumenta (doble, triple, ...) entonces la otra aumenta en la misma proporción, y si disminuye (mitad, tercio, ...) la otra también disminuye.
- El cociente de los valores correspondientes es siempre el mismo.

Magnitudes inversamente proporcionales

En una empresa que ofrece servicios informáticos, ocho ingenieros realizan un trabajo en cinco días. Si trabajan diez ingenieros, al mismo ritmo de los anteriores, terminan el mismo trabajo en cuatro días. ¿Qué relación existe entre el número de ingenieros y el número de días que emplean en realizar la obra?

- Para averiguarlo, se procede así:
 - Se construye una tabla con los datos que proporciona el problema.

Número de ingenieros	8	10
Número de días	5	4

- Se establece cómo varían las magnitudes.
 - A mayor número de ingenieros, menor cantidad de días.
 - El producto de los valores correspondientes es el mismo.

$$8 \times 5 = 40 \quad 10 \times 4 = 40$$

Las magnitudes “número de ingenieros” y “número de días” son inversamente proporcionales.

Dos **magnitudes** son **inversamente proporcionales** si:

- Si una magnitud aumenta (doble, triple, ...) entonces la otra disminuye la (mitad, tercio, ...) y viceversa.
- El producto de los valores correspondientes es siempre el mismo.

Actividad de cierre

- Para pintar una habitación, María necesita dos tarros de pintura verde y uno de pintura blanca. Si su casa tiene cuatro habitaciones de igual tamaño, ¿cuántos tarros necesita para pintar todas las habitaciones?
 - Tres tarros
 - Cuatro tarros
 - Doce tarros
 - Quince tarros

Solución de problemas

Estrategia

Plantear proporciones

Se espera que por cada cuatro estudiantes matriculados en el 2010 en los colegios fiscales, en el 2016 haya seis. ¿Cuál será el número aproximado de estudiantes matriculados en cada uno de los colegios registrados en la tabla, en el año 2016?

Estudiantes matriculados en el 2010	
Colegio	Número de estudiantes
Simón Bolívar	1 350
Manuela Cañizares	1 750
Juan Pío Montúfar	2 180



Inicio

Comprende

Selecciona la afirmación verdadera.

- ☐ Si hoy hay cinco estudiantes en un colegio, en el 2016 habrá cuatro.
- ☐ Por cada cuatro estudiantes en un colegio hoy, habrá seis en el 2016.
- ☒ Por cada cuatro estudiantes en un colegio en el 2010, habrá seis en el 2016.

No

¿Seleccionaste la afirmación verdadera?

Sí



Sigue la estrategia:

- Plantea una proporción con la razón entre el número de estudiantes en un colegio en el 2010 y los que se espera que haya en el 2016, y la razón entre el número de estudiantes de cada colegio en el 2010 y los que se espera que haya en el 2016.

Simón Bolívar	Manuela Cañizares	Juan Pío Montúfar
$\frac{4}{6} = \frac{1350}{x}$	$\frac{4}{6} = \frac{1750}{x}$	$\frac{4}{6} = \frac{2180}{x}$

- Halla el valor de la incógnita en cada proporción aplicando la propiedad fundamental de las proporciones: producto de extremos es igual a producto de medios, y finalmente despejando la incógnita.

Simón Bolívar	Manuela Cañizares	Juan Pío Montúfar
2 025	2 625	3 270

Comprueba

¿En el 2016 habrá 2 025, 2 625 y 3 270, estudiantes respectivamente?

No

Sí

Éxito



Prismas y pirámides

Reconocer y nombrar los elementos de prismas y pirámides.

Saberes previos

Las pirámides egipcias fueron grandes tumbas que protegían los cuerpos de los faraones, los mayores representantes de la sociedad egipcia, en el año 2500 a.C.



Los prismas y las pirámides son poliedros.

Los poliedros son cuerpos geométricos cuyas caras son polígonos.

Elementos de un prisma	Desarrollo de un prisma
Elementos de una pirámide	Desarrollo de una pirámide

Un **prisma** es un poliedro formado por dos polígonos iguales y paralelos, que son las bases, y por varias caras laterales, que son paralelogramos.

Una pirámide es un **poliedro** formado por una base, que es un polígono, y por varias caras laterales, que son triángulos.

Fórmula de Euler

La fórmula de Euler presenta un resultado visualmente sorprendente. Siempre que se tenga un poliedro, no importa si es regular o irregular, si C representa el número de caras del poliedro, A representa el número de aristas y V , el número de vértices se cumple que:

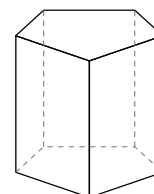
$$C + V - A = 2$$

Con la aplicación de esta fórmula se puede determinar exactamente cuántas caras, vértices o aristas tiene un poliedro.

Al observar el prisma pentagonal de la ilustración, vemos que este tiene siete caras, diez vértices y quince aristas.

En este caso $C = 7$; $V = 10$ y $A = 15$, de donde fácilmente vemos que:

$$C + V - A = 7 + 10 - 15 = 2.$$



Actividad de cierre



- Dibuja en tu cuaderno una pirámide y colorea las caras de azul, los vértices de verde y las aristas de rojo. ¿Cuántas caras, vértices y aristas tiene la pirámide?



Bloque de
medida

Medidas agrarias de superficie

Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales en la resolución de problemas.

Saberes previos

Rosa tiene que realizar un estudio de terrenos, como trabajo de fin de carrera. Para esto analiza la dimensiones de algunos parques y reservas del Ecuador.

Lugar	Superficie
Parque Nacional Cotopaxi	3 339 300 dam ²
Reserva Ecológica Cayapas Mataje	513 000 000 m ²
Reserva producción de fauna Chimborazo	58 560 hm ²



Si el análisis lo debe realizar en un terreno menor a 40 000 ha, ¿en qué parque o reserva realiza el estudio?

Para saber qué parque estudiará Rosa analizamos las medidas agrarias que son muy utilizadas para medir superficies de terreno extensas.

- Las medidas agrarias más conocidas son:

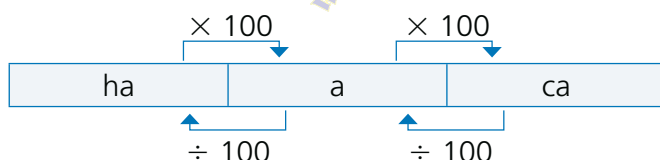
Hectárea	área	centiárea
ha	a	ca

Cada una de estas medidas se relaciona con las medidas de superficie así:

1 hectárea (ha)	=	1 hm ²	=	100 a
1 área (a)	=	1 dam ²	=	1 a
1 centiárea (ca)	=	1 m ²	=	0,01 a

- Se expresa la superficie de cada parque en hectáreas.

Parque Nacional Cotopaxi	3 339 300 dam ² = 3 339 300 a
Reserva Ecológica Cayapas Mataje	513 000 000 m ² = 513 000 000 ca
Reserva producción de fauna Chimborazo	58 560 hm ² = 58 560 ha



Las medidas agrarias, al igual que las de superficie, aumentan y disminuyen de 100 en 100.

Se ordenan, de menor a mayor, las superficies de los tres parques.

$$33\,393 < 51\,300 < 58\,560$$

La única superficie menor a 40 000 ha es la del Parque Nacional Cotopaxi.

Por lo tanto Rosa realiza su estudio en el Parque Nacional Cotopaxi.



Las **medidas agrarias** son unidades de medidas de superficie que se utilizan a nivel agrícola, es decir en terrenos, fincas, haciendas, parques entre otros. Las unidades más usadas son la hectárea (ha), el área (a) y la centiárea (ca).

Actividad de cierre

- Fernando y su hermano tienen dos fincas, cuyas áreas suman 656 dam². Si la finca de Fernando tiene 3,28 hm² de área, ¿cuánto mide la superficie de la finca de su hermano?



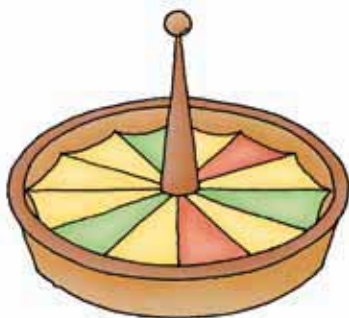
Cálculo de probabilidades con gráficas

Determinar la probabilidad de un evento mediante representaciones gráficas.

Saberes previos

Verónica y Pablo asisten a un programa organizado por el Municipio de Guayaquil, en este se realizó una feria de juegos. En cada uno de los juegos pueden ocurrir diferentes eventos.

Juego de ruleta



¿Qué probabilidad hay de que al girar la ruleta salga el color amarillo?

Si hay una probabilidad de $\frac{7}{12}$, este es un **evento aleatorio**, que si puede ocurrir.

Juego con dado



¿Qué probabilidad hay que al lanzar los dados su suma sea como resultado 20?

No hay ninguna probabilidad pues al lanzar los dados máximo puede dar como resultado 12. Es un **evento imposible**, que no puede salir.

Juego con globos

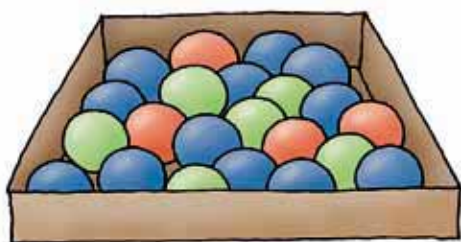


¿Qué probabilidad hay en qué se pinche al globo y se rompa?

Si es posible pues al pinchar al globo se romperá. Es un **evento cierto**, que si puede ocurrir.

Observemos otro ejemplo:

Se coloca en una funda 6 canicas verdes, 4 canicas rojas y 12 canicas azules. Al sacar de la funda sin mirar una canica. ¿Qué color de canica es probable que salga?



La probabilidad de que salga una canica roja es de $\frac{4}{22}$,

la probabilidad de que salga una canica azul es de $\frac{12}{22}$

y la probabilidad de que salga una canica verde es de $\frac{6}{22}$.

Entonces es más probable que se saque una canica azul.



La **probabilidad** es lo que esperamos del resultado de un experimento, se pueden presentar, eventos ciertos, eventos aleatorios o eventos imposibles.

Actividad de cierre



- Formen parejas para resolver el siguiente problema. En una urna hay cinco canicas blancas, tres canicas negras y siete canicas amarillas. Si se elige una canica al azar, ¿qué es más probable, sacar una canica blanca o una amarilla? Expliquen su respuesta.

Estrategia Elaborar un dibujo

Se quiere hacer un empaque para la máquina de coser de la ilustración. ¿Qué forma debe tener?. ¿Cuáles deben ser su dimensiones?. ¿Qué espacio ocupa?



Inicio

Comprende

- Contesta las preguntas:
 - ¿Qué se pide en el problema? *Identificar la forma, dimensiones y el espacio que ocupa.*
 - ¿Qué dimensiones se conocen de la máquina? *Se conoce el largo, al ancho y la altura.*
 - ¿Qué tipo de empaque es el más adecuado para la máquina? *El empaque más adecuado es una caja en forma de prisma rectangular.*

No

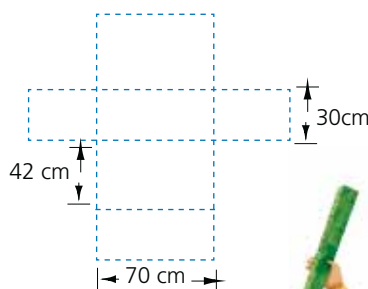
¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: elaborar un dibujo

- Termina de dibujar el plano de construcción de un prisma rectangular y ubica en él las dimensiones de la máquina.
- Calcula el espacio que ocupa el empaque hallando el volumen del prisma rectangular.

$$42 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 70 \text{ cm} = 88\,200 \text{ cm}^3$$



El empaque de la máquina es un prisma que ocupa $88\,200 \text{ cm}^3$.

No

Comprueba
¿El empaque es un prisma cuyo volumen es $88\,200 \text{ cm}^3$?

Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Sucesiones multiplicativas con fracciones

Bloque 2. Numérico

- Aplicaciones de la proporcionalidad

Bloque 3. Geométrico

- El círculo

Bloque 4. Medida

- Medidas de peso de la localidad

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Diagramas circulares

Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales, decimales y fracciones y utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y definir los elementos del círculo y la circunferencia, y calcular el perímetro de la circunferencia y el área del círculo mediante el uso de operaciones básicas para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para aplicar en la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de peso de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través del uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

Lectura de imágenes

- ¿Qué aspectos positivos destacarías en los integrantes de la familia de la fotografía?
- Si una familia comparte cuatro horas diarias, ¿cuántas horas del día dedican a otras actividades?



Exploración del conocimiento

Tener una familia estructurada es un derecho de todos los niños y niñas de nuestro país. En la familia se comparte, se recibe afecto y se cultivan valores de respeto y amor. Es en el hogar donde los niños y las niñas aprenden a ser generosos y donde reciben la protección y la seguridad que les facilitará la aceptación y estima de ellos mismos.

De las 24 horas que tiene un día, los niños y las niñas pasan la cuarta parte en la escuela y por lo menos un doceavo del día viendo la televisión, de ahí la importancia de ver TV con los niños y niñas e incentivarles a ser críticos.

Fuente: www.educar.org/articulos/television.asp

Adaptación: María Augusta Chiriboga

- ¿Cuántas horas del día pasan en la escuela los niños y niñas?
- ¿Cuántas horas diarias representan la fracción de tiempo que miran la televisión?



El Buen Vivir Educación

La identidad, representada por el carácter individual de cada persona, se ve influenciada por las experiencias e interacciones que se dan en el medio físico y social.

El proceso de estructuración de la identidad tiene sus inicios en la familia y se la complementa en la escuela. En dicho proceso se ven afectados la imagen de uno mismo, los sentimientos, la autoestima y la seguridad. Cada persona es un ser humano único, con su propia manera de ser, de pensar y de actuar que pone en marcha todas sus potencialidades.

Texto: Lucía Castro

- ¿Qué hace de ti un ser humano único?
- ¿Qué aspectos destacas de tu personalidad?



Sucesiones multiplicativas con fracciones

Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones.

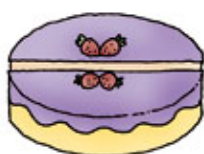
Saberes previos

Carlos es panadero y divide una torta en la mitad, luego a cada mitad le vuelve a cortar por la mitad hasta repetir cinco veces el mismo proceso.

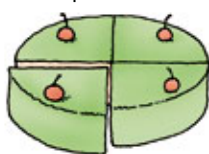
¿En cuántas partes quedará dividido el pastel cuando termine?

Para saber en cuántas partes queda dividido el pastel se forma una sucesión.

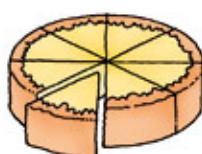
Observemos los cortes que realizó Carlos:



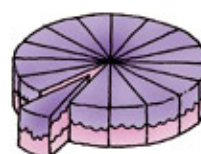
1er. corte



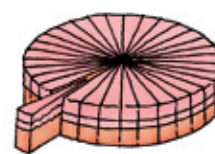
2do. corte



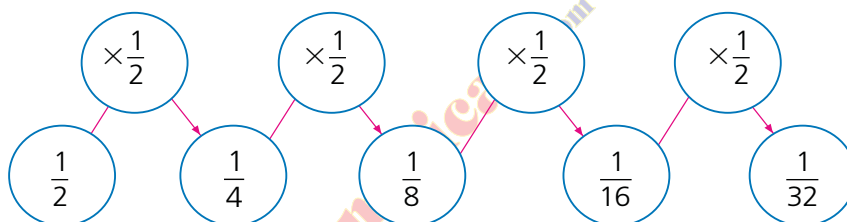
3er. corte



4to. corte



5to. corte

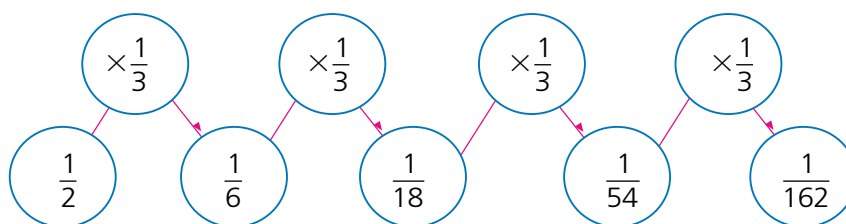


En cada corte que hace el panadero las raciones de pastel quedan más pequeñas.

El pastel queda dividido en 32 partes luego de hacer cinco veces cortes en mitades.

Después del quinto corte, cada parte del pastel representa $\frac{1}{32}$.

Veamos otro ejemplo en donde el patrón de cambio es $\frac{1}{3}$.



Una **sucesión** es una lista ordenada de números, que se relacionan mediante un criterio u operación denominado **patrón de cambio**.

El **patrón de cambio** lo puedes hallar dividiendo cualquiera de los términos para el anterior.

Actividad de cierre

- Halla los siguientes cinco términos de cada sucesión.

a. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$

b. $2, \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \dots$

c. $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$



Regla de tres simple directa

Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa.

Saberes previos

Ignacio practica carreras de motocicletas en un videojuego. Si la moto seleccionada recorre 120 km en una hora, ¿en cuánto tiempo recorre 600 km?



- Para responder, se plantea una regla de tres simple directa.

- Se identifican las magnitudes y la relación entre ellas.

Distancia (km)	Tiempo (h)
120	1
600	m

La distancia y el tiempo son magnitudes directamente proporcionales.

- Se plantea una proporción en la que aparezca el término desconocido, y se resuelve aplicando la propiedad fundamental de las proporciones.

$$\frac{120}{1} = \frac{600}{m}$$

$$120 \times m = 1 \times 600$$

$$120 \times m = 600$$

$$m = 600 \div 120$$

$$m = 5$$

La motocicleta recorre 600 km en cinco horas.

La **regla de tres simple directa** se utiliza para resolver problemas que involucren magnitudes directamente proporcionales.

Regla de tres simple inversa

La pantalla del televisor de Luciana tiene 60 cm de ancho por 100 cm de alto. Si la pantalla del televisor de Andrea tiene igual área y 80 cm de ancho, ¿cuánto mide de alto?



- Para averiguarlo, se plantea una regla de tres simple inversa.

- Se identifican las magnitudes y la relación entre ellas

Ancho (cm)	Alto (cm)
60	100
80	r

La magnitudes alto y ancho son inversamente proporcionales.

- Se plantea una ecuación teniendo en cuenta la relación entre las magnitudes y se resuelve.

$$60 \times 100 = 80 \times r$$

$$6000 = 80 \times r$$

$$6000 \div 80 = r$$

$$75 = r$$

La altura de la pantalla del televisor de Andrea mide 75 cm.

La **regla de tres simple inversa** se utiliza para resolver problemas que involucren magnitudes inversamente proporcionales.



Actividad de cierre

- Daniel practica ciclismo. Si recorre 35 km en 1 hora, ¿en cuánto tiempo recorrerá 1 000 km?



El porcentaje

Representar porcentajes en diagramas circulares, fracciones y proporciones.

Saberes previos

Federico leyó en el periódico que el 38% de los niños y niñas de su edad dedican gran parte de su tiempo libre a los juegos de video.

- La expresión 38% es un porcentaje, y representa una parte del total. Se lee "38 por ciento" y significa que de cada 100 niños y niñas, 38 dedican parte de su tiempo libre a los juegos de video.
- Los porcentajes también se expresan mediante una fracción decimal de denominador 100 y como el número decimal correspondiente.

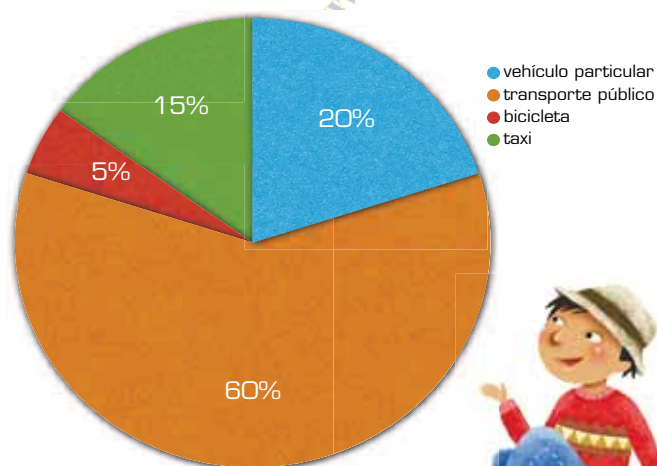


Porcentaje	Fracción	Decimal	Significado	Se lee
38%	$\frac{38}{100}$	0,38	38 de cada 100	38 por ciento

Un **porcentaje** representa una parte del total. Se expresa con un número seguido del símbolo %. También se representa mediante una fracción de denominador 100.

- Veamos, en el diagrama circular, el transporte utilizado con mayor frecuencia por los habitantes de Cuenca.

Transporte más utilizados por los habitantes de Cuenca



Según la información del diagrama se puede afirmar que:

- El transporte utilizado por el mayor porcentaje de la población es el transporte público.
- El 15% de la población entrevistada utiliza como medio de transporte la bicicleta.
- De cada 100 habitantes, 20 utilizan como medio de transporte el vehículo particular.
- El medio de transporte menos utilizado por los habitantes de Cuenca es el taxi.



Actividad de cierre

- De cada 100 cristales que se venden en una tienda, 35 son transparentes, 45 son translúcidos y 20 opacos. Indica la fracción y el porcentaje que corresponde a cada tipo de cristales. ¿Cuál es el modelo más vendido?



Bloque
numérico

Porcentaje de una cantidad

Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, cuentas de ahorro y otros.

Saberes previos

Pablo debe alcanzar 5 800 puntos para pasar al siguiente nivel de un juego. Si solo ha obtenido el 15% de la puntuación, ¿cuántos puntos tiene hasta ahora?



- Para averiguarlo, se calcula el 15% de 5 800.

- a. Se multiplica el número del porcentaje por la cantidad.

$$15 \times 5\,800 = 87\,000$$

- b. Se divide el resultado para 100.

$$87\,000 \div 100 = 870$$

Pablo tiene 870 puntos.

$$15\% \text{ de } 5\,800 \longrightarrow \frac{15}{100} \times 5\,800 = \frac{87\,000}{100} = 870$$

Para calcular un **porcentaje de una cantidad**, se multiplica el número del porcentaje por la cantidad y se divide para 100.



Descuentos y recargos

Un pantalón que costaba \$ 27,56, ahora tiene un descuento del 20%. Si al precio final le recargan un 12% de IVA, ¿cuánto cuesta el pantalón?



- a. Se calcula el precio con el descuento.

Precio inicial: \$ 27,56

- Se calcula el 20% de \$ 27,56:
 $(27,56 \times 20) \div 100 = 5,512$
- Se resta el descuento del precio inicial:
 $27,56 - 5,512 = 22,048$
Cuesta \$ 22,048 con el descuento.

- b. Se calcula el precio final.

Precio con el descuento: \$ 22,048

- Se calcula el 12% de \$ 22,048:
 $(22,048 \times 12) \div 100 = 2,645$
- Se suma el recargo al precio con el descuento:
 $22,048 + 2,645 = 24,69$
Cuesta \$ 24,69 con el IVA.

El pantalón cuesta \$ 24,69.

Para calcular un **descuento**, se resta del precio inicial la cantidad correspondiente al porcentaje descontado.

Para calcular un **recargo**, se suma al precio inicial la cantidad correspondiente al porcentaje aumentado.

Actividad de cierre

- En un laboratorio hay 5 000 lentes. El 60% son para hacer gafas, el 5% para lupas, el 20% para telescopios y el 15% restante para microscopios. ¿Cuántas lentes se utilizarán en cada caso? Si sumas las lentes que hay para cada objeto, ¿cuál es el resultado? ¿Qué porcentaje total representa?



Porcentajes en aplicaciones cotidianas

Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, cuentas de ahorro y otros.

Saberes previos

Préstamos

Rafael presta a un amigo \$ 3 500 dólares al 5% de interés por cada mes. Si el amigo le pide tres meses de plazo. ¿Cuánto tiene que pagar al cabo de tres meses?



- Para saber cuánto tiene que pagar el amigo de Rafael al cabo de tres meses se procede así:
 - a. Se calcula el 5% de \$ 3 500 para saber el valor del interés de un mes.
 $(3\,500 \times 5) \div 100 = 175$
El interés por mes es de \$ 175.
 - b. Se multiplica valor del interés de un mes por los tres meses del plazo.
 $175 \times 3 = 525$
El interés de tres meses es de \$ 525.
 - c. Se suma el capital y el interés: $3\,500 + 525 = 4\,025$

El amigo de Rafael tiene que pagar \$ 4 025 al cabo de tres meses.

Factura

Gonzálo compra los artículos que se detallan en la factura. Tomando en cuenta que a los productos de primera necesidad no se les cobra IVA (impuesto al valor agregado). ¿Cuánto paga Gonzálo por su consumo?

- Para saber cuánto paga Gonzálo se realiza el siguiente procedimiento:
 - a. Se separan los productos de primera necesidad y se suman sus valores.
Carne, arroz y azúcar,
 $4,50 + 6,80 + 5,40 = 16,70$
Su costo es de 16,70.
 - b. Se suman los precios de los otros productos.
 $3,25 + 2,50 = 5,75$
 - c. Se obtiene el IVA (12%) de este precio.
 $(5,75 \times 12) \div 100 = 0,69$
 - d. Se suma el precio más el IVA.
 $5,75 + 0,69 = 6,44$
 - e. Finalmente, se suman los precios de los productos de primera necesidad con el precio de los otros productos:
 $16,70 + 6,44 = 23,14$

CHIRIBOGA ESTRELLA MARIA AUGUSTA

FACTURA No 001 - 001

PUNTA YUTU ZARUMA
Tel: 200 147 100 101 145
Calle - Ecuador

0000122

RUC: 1713220554001
Adu. B.R.D. 1103048953
VALDEZ FUATA, 00-0006

NACIONES, 08-0006 Del 121 al 145

CLIENTE: Gonzalo Rodas

RUC: 17141348 16001

TELEF: 2663212

DIRECCION: Calle Avel Inca

FECHA: 10-06-10

CANT	DETALLE	V.UNITARIO	V.TOTAL
2lb	Carne	4,50	9,00
1	Arroz	6,80	6,80
1	Azúcar	5,40	5,40
1	Snacks	3,25	3,25
1	Caramelos	2,50	2,50



C. P. 000

Gonzálo pagó \$ 23,14 por sus compras.

El **préstamo** es un contrato por el cual una persona entrega dinero a otra con la obligación de pagar un interés por éste.

La **factura** es un comprobante de venta que desglosa el precio, el producto que se compra, y el IVA que se cobra, cuando hay obligación.

Actividad de cierre

- Ramón compra un computador portátil por 765 dólares. Si lleva también la impresora, le rebajan un 10% en el precio del computador. ¿Cuánto le costaría con la rebaja?

Solución de problemas

Estrategia

Dividir el problema en varias etapas

En una escuela organizaron charlas para informar sobre los peligros de las radiaciones solares. Observa los resultados de las encuestas realizadas a los 1 620 estudiantes de la escuela, antes y después de la campaña. ¿Cuántos estudiantes más se protegen del sol después de la campaña informativa?



	Antes de la campaña	Después de la campaña
Usa protección solar	60%	85%
No usa protección solar	40%	15%

Inicio

Comprende

a. Identifica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa y explica por qué:

- ☒ En el colegio hay 1 620 estudiantes que se protegen del sol.
- ☐ Se organizaron charlas para informar a los 1 620 estudiantes de los peligros de las radiaciones solares.

b. Completa la frase:

Después de la campaña, solamente el 85% de los estudiantes del colegio usan protección cuando se exponen al sol.

No

¿Realizaste bien las actividades?

Sí

Sigue la estrategia: dividir el problema en varias etapas

- Localiza en una tabla el porcentaje de estudiantes que sí usan protección solar. Observa la fila correspondiente.

Antes: 60% de los estudiantes Después: 85% de los estudiantes

- Calcula el número de estudiantes que se protegen del sol.

Antes de la campaña: 60% de 1 620 $\longrightarrow \frac{60 \times 1620}{100} = \underline{972}$

Después de la campaña: 85% de 1 620 $\longrightarrow \frac{85 \times 1620}{100} = \underline{1377}$

Resta las dos cantidades: 1377 - 972 = 405 estudiantes.

No

Comprueba

¿Después de la campaña hay 405 estudiantes más que se protegen del sol?

Sí

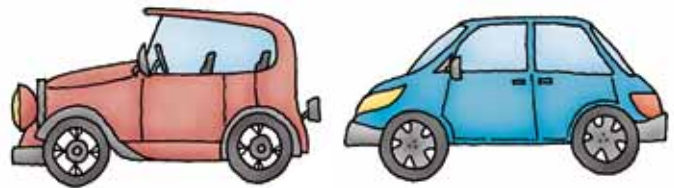
Éxito



El círculo

Saberes previos

Las ruedas de los automóviles se han modernizado con el tiempo, pero su forma sigue siendo circular.



Calcular y aplicar el área de un círculo en la resolución de problemas

Circunferencia	Círculo
Es una línea curva, cerrada y plana cuyos puntos están a la misma distancia del centro.	Es una figura plana formada por una circunferencia y su interior.

Perímetro de la circunferencia y área del círculo

Carolina quiere hacer seis individuales circulares que midan 20 cm de diámetro y luego coloca en el borde de cada uno encaje. ¿Cuánta tela y encaje necesita para confeccionarlos?



- a. Para saber la cantidad de encaje, se determina la longitud del borde del individual midiendo su radio o diámetro y se halla el perímetro del círculo.

Se puede calcular de dos formas:

- $L = d \times \pi$
 $L = 20 \times 3,14 = 62,8 \text{ cm}$
- $L = 2 \times \text{radio} \times \pi$
 $L = 2 \times 10 \times 3,14 = 62,8 \text{ cm}$
 Total de encaje: $62,8 \times 6 = 376,8 \text{ cm}$
Carolina necesita 376,8 cm de encaje.

- b. Para calcular la cantidad de tela basta calcular el área del círculo.

- $A = \frac{(\text{longitud} \times \text{radio})}{2}$
 $= \frac{2 \times r \times \pi \times r}{2} = \pi \times r^2$
- Área individual =
 $\pi \times 20^2 = 3,14 \times 400 = 1\,256 \text{ cm}^2$
- Área de los seis individuales
 $1\,256 \times 6 = 7\,536 \text{ cm}^2$

Carolina necesita 7 536 cm² de tela.

Para calcular la **longitud** de la circunferencia se utiliza la fórmula:

$$L = d \times \pi = 2 \times r \times \pi$$

Para calcular el **área** del círculo se utiliza la fórmula: $A = \pi \times r^2$

Actividad de cierre



- Con un compás, traza una circunferencia de 5 cm de radio y calcula su longitud y el área del círculo correspondiente.



Bloque de medida

Medidas de peso de la localidad

Convertir y aplicar las medidas de peso de la localidad en la resolución de problemas.

Saberes previos

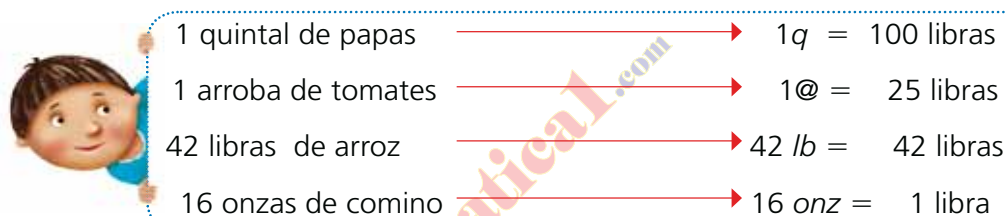
Elena para atender su negocio de comidas, hace compras todos los sábados en el mercado de su barrio, generalmente compra 1 quintal de papas, 1 arroba de tomates 42 libras de arroz y 16 onzas de comino. ¿Cuántas libras pesan los artículos que compra Elena?

Para saber la cantidad de libras de lo que lleva Elena observa las medidas de peso que usamos generalmente en nuestro país y sus equivalencias.



Medida	Símbolo	Equivalencia
1 quintal	q	100 libras o 4 arrobas
1 arroba	@	25 libras
1 libra	lb	16 onzas (onz)

- Realiza las transformaciones a libras.



- Suma las libras de cada producto: $100 + 25 + 42 + 1 = 168$

Elena lleva 168 libras de peso.

Observa otro ejemplo:

¿Cuántas onzas de harina se utilizan en una panadería semanalmente si cada día se utilizan 2,5 @?



- Para saber cuántas onzas utilizan en una semana:

- a. Transforma las arrobas a libras.

$$2,5 @ \text{ a libras} = 2,5 \times 25 = 62,5 \text{ libras}$$

- b. Transforma las libras a onzas.

$$62,5 lb \text{ a onz} = 62,5 \times 16 \text{ onz} = 1\,000 \text{ onz}$$

En la panadería se utilizan semanalmente 1 000 onz.

En nuestro país tenemos diferentes **medidas de peso**, las cuales son muy familiares cuando vamos de compras al mercado.

$$1 \text{ quintal} = 100 \text{ libras}$$

$$1 @ = 25 \text{ libras}$$

$$1 \text{ libra} = 16 \text{ onzas}$$

$$1 \text{ quintal} = 4 @$$

Actividad de cierre

- En el laboratorio del colegio, Tomás pesa una de las rocas que ha recogido en una excursión. ¿Cuál es el peso de la roca en hectogramos si se sabe que el peso de esta en gramos es 556? ¿Cuántos kilos pesarían cinco rocas con la misma masa?



Diagramas circulares

Recolectar y representar datos discretos en diagramas circulares.

Saberes previos

La tabla muestra el porcentaje de usuarios en un salón de juegos de video, de acuerdo con sus preferencias.

Porcentaje de aficionados a algunos juegos de video	
Juego	Porcentaje
Doom IV	45%
Terminator	30%
Sky XIX	15%
Celerator	10%



La información de la tabla se puede representar en una gráfica circular, de la siguiente manera:

- a. Se determina el ángulo que corresponde a cada sector circular.

Como 100% corresponde a 360° , entonces 1% equivale a $3,6^\circ$.

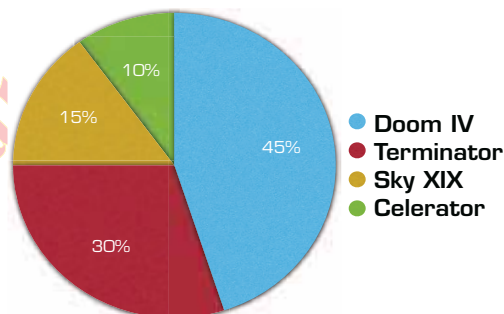
$$\text{Doom IV} \longrightarrow 45 \times 3,6^\circ = 162^\circ$$

$$\text{Terminator} \longrightarrow 30 \times 3,6^\circ = 108^\circ$$

$$\text{Sky XIX} \longrightarrow 15 \times 3,6^\circ = 54^\circ$$

$$\text{Celerator} \longrightarrow 10 \times 3,6^\circ = 36^\circ$$

- b. Se traza un círculo y los sectores circulares con una clave de color.



Si al salón de videojuegos asistieron 180 personas, ¿cuántas personas son aficionadas a cada juego?

- Como se conoce el porcentaje de personas a quienes le gusta cada juego, para encontrar el número de aficionados, se procede así:

Se multiplica el número total de personas por el porcentaje de cada juego y se divide para 100.

$$\text{Doom IV} \longrightarrow 180 \times 45 \% \div 100 = 81 \text{ personas}$$

$$\text{Terminator} \longrightarrow 180 \times 30 \% \div 100 = 54 \text{ personas}$$

$$\text{Sky XIX} \longrightarrow 180 \times 15 \% \div 100 = 27 \text{ personas}$$

$$\text{Celerator} \longrightarrow 180 \times 10 \% \div 100 = 18 \text{ personas}$$



La **gráfica circular** se utiliza para representar información estadística. Es un círculo dividido en sectores, que representan, del total, las partes a las que corresponden los datos.

Actividad de cierre

- En una encuesta aplicada en cierta ciudad, se supo que el 5% de los habitantes acostumbran a tomar taxi para ir a su trabajo, el 20% van en su vehículo particular, el 60% toman transporte público y el 15% van en bicicleta. Representa estos datos en una gráfica circular.

Estrategia

Elaborar un dibujo

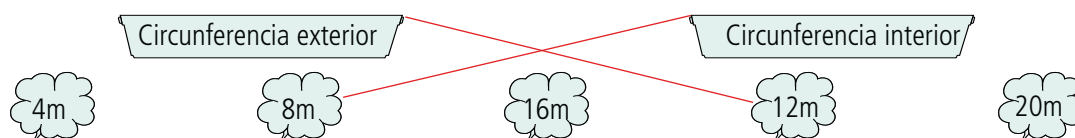
En el centro de la plaza un jardinero siembra flores y forma una corona circular. El diámetro de la circunferencia exterior mide 12 m, y el de la interior mide 4 m menos. ¿Qué superficie de la plaza ocupan las flores?



Inicio

Comprende

- Lee de nuevo el enunciado y relaciona cada circunferencia con la medida de su diámetro.



No

¿Relacionaste bien los diámetros?

Sí

Sigue la estrategia: elaborar un dibujo

- Elabora un dibujo que te ayude a resolver el problema y completa los datos de la tabla:

	Diámetro	Radio
Circunferencia exterior	12 m	$12 \div 2 = 6 \text{ m}$
Circunferencia interior	8 m	$8 \div 2 = 4 \text{ m}$

- Se quiere calcular el área de la corona circular dibujada.
- Halla el área del círculo exterior de la corona circular:
 $A = \pi \times r^2 = 3,14 \times 6^2 = 3,14 \times 36 = 113,04$ Área = 113,04 m²
- Halla el área del círculo interior de la corona circular:
 $A = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4^2 = 3,14 \times 16 = 50,24$ Área = 50,24 m²
- Resta las dos cantidades anteriores:
 Área de la corona circular = Área del círculo exterior - Área del círculo interior
 Área de la corona circular = 113,04 m² - 50,24 m² = 62,8 m².



No

Comprueba

¿Ocupan las flores una superficie de 62,8 m²?

Sí

Éxito

Módulo 1 Evaluación

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno. Su desarrollo te permitirá dar cuenta de tus progresos, poner en evidencia la habilidad que tienes para usar las matemáticas o determinar actividades que te permitan superar las posibles dificultades que hayas encontrado al estudiar los conceptos de este módulo.

1. Determina el patrón de cambio en cada secuencia.

- a. 3, 9, 27, 81, 243, ... b. 4, 20, 100, 500, 2 500, ...
c. 2, 24, 288, 3 456, 41 472, ... d. 1, 11, 121, 1 331, 14 641, ...

4

2. Realiza lo indicado en cada literal.

- a. Efectúa primero las operaciones que están entre los paréntesis. Resuelve.

$$12 \times (7 + 3) - 11 = \dots \quad 9 \times (8 - 3) + 45 = \dots$$

$$(6 \times 9) + (24 + 15) + 60 = \dots \quad (12 \times 32) - (17 + 24) - 14 = \dots$$

- b. Expresa cada producto como una potencia.

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = \dots \quad 5 \times 5 \times 5 = \dots$$

$$7 \times 7 = \dots \quad 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \dots$$

- c. ¿Cuál es la medida del lado de cada cuadrado, si su área es de 81 cm^2 ?

- d. Escribe en romano los siguientes numerales.

$$32: \dots \quad 49: \dots$$

$$168: \dots \quad 1\,247: \dots$$

4

3. Traza una recta paralela, una perpendicular y una oblicua a cada recta dada.



4

4. Realiza las siguientes conversiones.

- a. $367 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ b. $2\,681 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$
c. $3\,769 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2$ d. $492 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$

4

5. Cuenta los datos y completa la tabla de frecuencias.

Se preguntó a 30 estudiantes: ¿Cuántos minutos dedica a hacer ejercicio cada día?

Las respuestas fueron:

15	30	10	20	15	20	25	10	30	15
20	15	30	25	15	10	20	15	15	25
25	20	15	30	25	15	25	25	20	10

Tiempo empleado en hacer ejercicio		
Número de minutos	Conteo	Número de personas

4

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno. Su desarrollo te permitirá dar cuenta de tus progresos, poner en evidencia la habilidad que tienes para usar las matemáticas o determinar actividades que te permitan superar las posibles dificultades que hayas encontrado al estudiar los conceptos de este módulo.

1. Escribe tres términos más en cada sucesión.

16 807 → $\div 7$ → → $\div 7$ → → $\div 7$ →

4 096 → $\div 4$ → → $\div 4$ → → $\div 4$ →

2 187 → $\div 3$ → → $\div 3$ → → $\div 3$ →

4

2. Realiza lo indicado en cada literal.

a. Escribe un número que cumpla las condiciones dadas para cada caso.

Número de tres cifras divisible para 3, pero no para 2.

Número de cuatro cifras divisible para 5, pero no para 10.

Número de cuatro cifras divisible para 2, para 3 y para 5.

4

b. Descompón cada número en sus factores primos, luego exprésalos como potencias.

(35)

(69)

(145)

c. Halla el m.c.m. y el m.c.d. de cada pareja de números.

15 y 35

18 y 92

65 y 117

4

3. Dibuja en un plano cartesiano y representa en él un paralelogramo y un trapecio. Escribe las coordenadas de los vértices de cada figura.

4

4. Determina si cada afirmación es falsa (F) o verdadera (V). Justifica.

a. El decámetro cuadrado es un múltiplo del metro cuadrado. ☐

.....

b. Un hectómetro cuadrado equivale a 100 metros cuadrados. ☐

.....

c. El metro cuadrado es múltiplo del kilómetro cuadrado. ☐

.....

d. Un kilómetro cuadrado equivale a 100 hectómetros cuadrados. ☐

.....

4

5. Representa en un diagrama de barras o en un diagrama poligonal la información de la tabla.

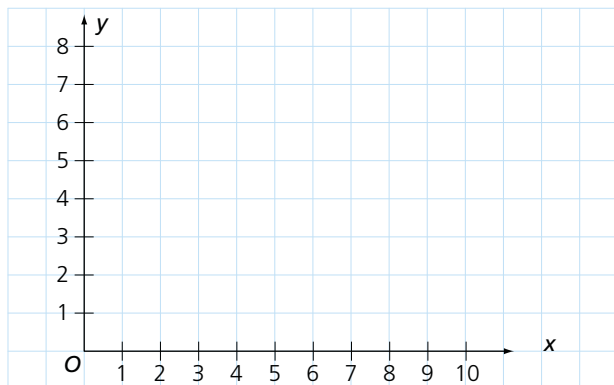
Asistentes a la clase de patinaje durante una semana	
Día	Número de asistentes
Lunes	12
Martes	10
Miércoles	15
Jueves	7
Viernes	18

4

Módulo 3 Evaluación

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno. Su desarrollo te permitirá dar cuenta de tus progresos, poner en evidencia la habilidad que tienes para usar las matemáticas o determinar actividades que te permitan superar las posibles dificultades que hayas encontrado al estudiar los conceptos de este módulo.

1. Ubica los puntos en el plano cartesiano, une los puntos *A, B, C y D* y luego los puntos *E, F, G y H*, y escribe el nombre de las figuras que se formaron.



A (2, 2) *B* (3, 5)
C (2, 8) *D* (1, 5)
E (7, 5) *F* (7, 7)
G (9, 4) *H* (9, 6)

Los puntos *A, B, C y D* forman un:

.....

Los puntos *E, F, G y H* forman un:

.....

4

2. Resuelve.

- a. El continente americano ocupa $\frac{3}{10}$ de la superficie terrestre y el continente africano ocupa $\frac{11}{50}$. ¿Qué superficie terrestre ocupan entre los dos?
- b. Si Oceanía ocupa $\frac{3}{50}$ de la superficie terrestre, ¿cuál es la diferencia entre las fracciones de superficie continental que ocupan América y Oceanía?
- c. La edad de Sebastián es $\frac{1}{2}$ de $\frac{2}{3}$ de la edad de David. ¿Qué fracción de la edad de David tiene Sebastián? Si David tiene 24 años, ¿cuántos años tiene Sebastián?
- d. El producto de dos números es $\frac{5}{21}$. Si uno de los factores es $\frac{3}{7}$, ¿cuál es el otro factor?

4

3. Indica si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica.

- a. Un triángulo equilátero es un polígono regular. ☐
- b. Un polígono es regular si tiene lados de la misma longitud y ángulos de la misma medida. ☐
- c. Si el perímetro de un hexágono regular mide 42 cm, entonces su lado mide 6 cm. ☐
- d. Las medidas de los ángulos de un cuadrilátero son: 120°, 85°, 53°, 102, entonces el cuadrilátero es regular. ☐

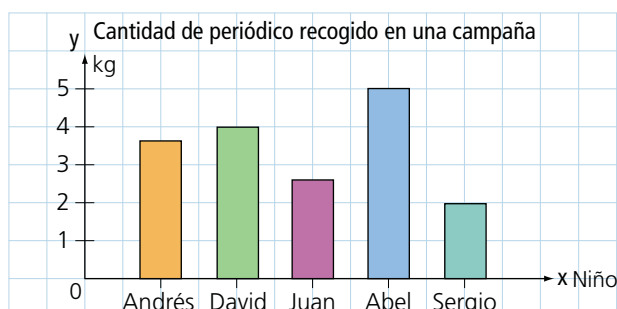
4

4. Haz las siguientes conversiones.

13 m³ = ... dm³ 143 m³ = ... cm³ 263 m³ = ... dm³ 481 m³ = ... dm³

4

5. Encuentra el promedio y la mediana del conjunto de datos.



4

Módulo 4 Evaluación

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno. Su desarrollo te permitirá dar cuenta de tus progresos, poner en evidencia la habilidad que tienes para usar las matemáticas o determinar actividades que te permitan superar las posibles dificultades que hayas encontrado al estudiar los conceptos de este módulo.

1. Representa en un plano cartesiano los siguientes puntos.

$$A\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{10}\right) \quad B\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{7}\right) \quad C\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{5}\right) \quad D\left(\frac{4}{6}, \frac{1}{5}\right) \quad E\left(\frac{3}{7}, \frac{4}{9}\right) \quad F\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{8}\right)$$

4

2. Realiza lo que se indica en cada literal.

a. Escribe el número decimal correspondiente a cada fracción.

$$\frac{35}{100}$$

$$\frac{23}{10}$$

$$\frac{793}{1000}$$

$$\frac{368}{100}$$

$$\frac{276}{10}$$

b. Ubica en la recta numérica cada número decimal. Luego ordénalos en forma descendente.
2,57; 3,63; 1,09; 0,7; 2,99; 4,71; 0,5; 1,427

c. Efectúa las operaciones.

$$1459,32 + 56,48 - 89,88 =$$

$$245,96 - 78,963 + (72,1 - 12,8) =$$

$$26,18 \times 8 =$$

$$3,57 \times 5,3 =$$

$$56,7 \times 64,7 =$$

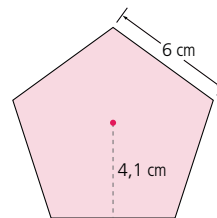
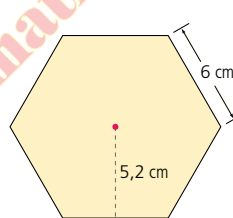
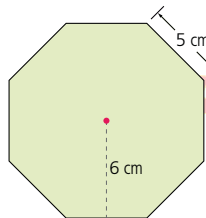
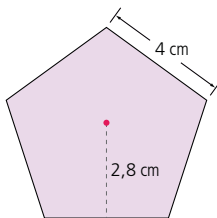
$$27,9 \div 2 =$$

$$3540 \div 8,1 =$$

$$2378 \div 5,2 =$$

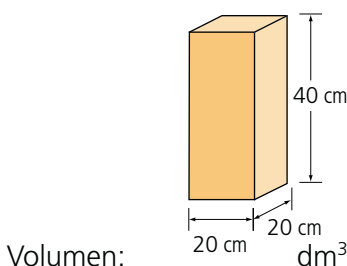
4

3. Calcula el área de los siguientes polígonos regulares.

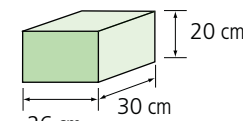


4

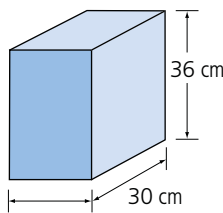
4. Calcula el volumen de cada prisma y exprésalo en las medidas solicitadas.



Volumen: dm³



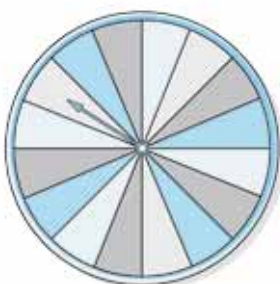
Volumen: hm³



Volumen: km³

4

5. Fabián hace girar una ruleta como la de la figura, en una feria.



Pierdes tu oportunidad
Reclama un premio
Lanza nuevamente
Cede el turno

a. ¿Cuál es la probabilidad de caer en "Reclama un premio"? ¿Y de caer en "Cede el turno"?

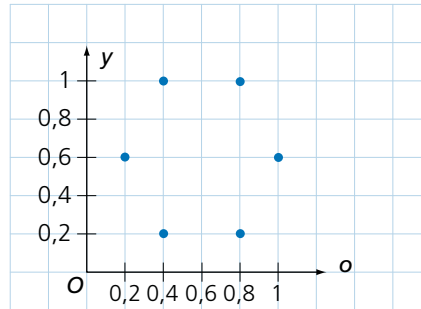
b. ¿Cuál es la probabilidad de que le toque lanzar nuevamente? ¿Y de que pierda su oportunidad?

4

Módulo 5 Evaluación

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno. Su desarrollo te permitirá dar cuenta de tus progresos, poner en evidencia la habilidad que tienes para usar las matemáticas o determinar actividades que te permitan superar las posibles dificultades que hayas encontrado al estudiar los conceptos de este módulo.

1. Escribe los pares ordenados y une los puntos para formar una figura geométrica.



2. Resuelve.

- a. Aplica la propiedad fundamental de las proporciones y completa cada frase.

- 6 es a 12 como 18 es a
- 2 es a como 10 es a 50.
- es a 15 como 4 es a 20.
- 14 es 2 como es a 1.

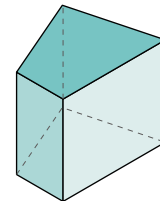
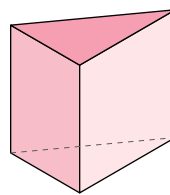
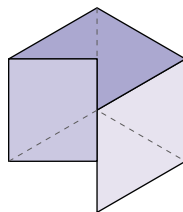
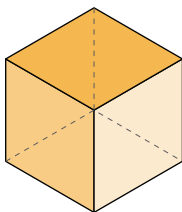
- b. Indica cuáles de las siguientes magnitudes están correlacionadas.

- Cantidad de patines y número de ruedas.
- Temperatura de una ciudad y altura sobre el nivel del mar.
- Cantidad de lluvia y visibilidad en el auto.
- Horas de sueño al día y edad de la persona.

☐
☐
☐
☐

- c. Una persona de 1,8 m de estatura proyecta en el suelo, a cierta hora, una sombra de 1,2 m. Un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4 m. ¿Qué altura tendrá?

3. Para cada prisma indica: el número de vértices, de caras y de aristas. Nombra los polígonos que forman las bases y los que forman las caras laterales.



4. Realiza las siguientes transformaciones.

8 ha en a = ...

127 ca en m² = ...

45 ha en m² = ...

158 ca en a = ...

5. Observa la gráfica y responde.



- ¿Qué objeto tiene mayor probabilidad de salir?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una canica verde?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una canica roja?

Módulo 6 Evaluación

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno. Su desarrollo te permitirá dar cuenta de tus progresos, poner en evidencia la habilidad que tienes para usar las matemáticas o determinar actividades que te permitan superar las posibles dificultades que hayas encontrado al estudiar los conceptos de este módulo.

1. Completa la sucesión siguiendo el patrón indicado escribe cuatro términos en cada una.

- a. Multiplicar por $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{5}$, ...
- b. Multiplicar por $\frac{2}{4} \rightarrow \frac{2}{5}$, ...
- c. Multiplicar por $\frac{1}{4} \rightarrow \frac{3}{4}$, ...
- d. Multiplicar por $\frac{3}{5} \rightarrow \frac{1}{2}$, ...

4

2. Resuelve.

- a. Para hacer dos sánduches se necesitan 150 g de carne. ¿Cuántos gramos se requieren para preparar 30 sánduches?
- b. Cinco excursionistas disponen de alimento para nueve días comiendo cuatro raciones diarias. Si demorarán doce días en llegar a su destino, ¿cuántas raciones deben consumir por día para que les alcance las provisiones?
- c. ¿A qué decimal corresponde la expresión 37%?
- d. El precio de unos pantalones vaqueros es de \$ 80; si se descuenta el 35%, ¿cuánto se pagaría por los pantalones?

4

3. Resuelve.

- a. Dibuja una circunferencia de 4,3 cm de diámetro. Halla su perímetro.
- b. Calcula el área de un círculo de 15 m de diámetro.
- c. El plano de un parque que tiene forma de cuadrado de 70 m de lado y en su centro tiene la zona de juegos formada por un círculo de 25 m de radio. ¿Cuál es el área del terreno que no forma parte de la zona de juegos?
- d. Una fuente circular de 15 m de diámetro, que tiene aros concéntricos en su interior de radios, 4 m, 8 m, y 12 m respectivamente. Determina el área de cada sector circular.

4

4. Completa las afirmaciones.

- a. 25 arrobas equivalen a
- b. 16 onzas son iguales a libras.
- c. Cinco arrobas tienen libras.
- d. 50 libras son arrobas.

4

5. Felipe realiza un análisis estadístico de las personas que les gusta pintar.

Al 15% les gusta pintar con óleos, al 30% les gusta pintar con pasteles y al resto con acuarela. Si la encuesta realizó a 120 personas, ¿a cuántas personas les gusta pintar con acuarela? Representa la información en un diagrama circular.

4

Indicadores por logros

Módulo 1

Bloque de relaciones y funciones

- Construye patrones crecientes con el uso de las operaciones básicas.

Bloque numérico

- Resuelve operaciones combinadas con números naturales.
- Estima cuadrados, cubos y raíces cuadradas de números naturales inferiores a 100.
- Lee y escribe números naturales.

Bloque geométrico

- Identifica las posiciones relativas de rectas.

Bloque de medida

- Reconoce, estima, mide y realiza conversiones utilizando submúltiplos de las unidades de superficie.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos discretos.

Módulo 2

Bloque de relaciones y funciones

- Construye patrones decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

Bloque numérico

- Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos y calcula el m.c.d. y el m.c.m. para la resolución de problemas.

Bloque geométrico

- Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.

Bloque de medida

- Reconoce, estima, mide y realiza conversiones utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales de las unidades de superficie.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Módulo 3

Bloque de relaciones y funciones

- Ubica pares ordenados con naturales, en el plano cartesiano.

Bloque numérico

- Resuelve operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

Bloque geométrico

- Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.
- Calcula y aplica el perímetro de polígonos regulares e irregulares en la resolución de problemas.

Bloque de medida

- Reconoce, estima, mide y realiza conversiones utilizando submúltiplos de unidades de volumen.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas

Los indicadores por logros que se relacionan a continuación fueron tomados en cuenta para el diseño de las evaluaciones de cada uno de los módulos. Es importante que a partir del análisis de los resultados obtenidos por cada niño o niña, usted determine las acciones a seguir y planee estrategias que permitan superar las dificultades encontradas.

• **Módulo 4**

Bloque de relaciones y funciones

- Ubica pares ordenados con fracciones en el plano cartesiano.

Bloque numérico

- Resuelve operaciones combinadas con números decimales.

Bloque geométrico

- Calcula y aplica el área de polígonos regulares en la resolución de problemas.

Bloque de medida

- Reconoce, estima, mide y realiza conversiones utilizando múltiplos de unidades de volumen.

Bloque de estadística y probabilidad

- Determina la probabilidad de un evento cotidiano.

Módulo 5

Bloque de relaciones y funciones

- Ubica pares ordenados con decimales en el plano cartesiano.

Bloque numérico

- Resuelve problemas que involucren proporcionalidad directa e inversa.

Bloque geométrico

- Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.

Bloque de medida

- Reconoce, estima, mide y realiza conversiones con unidades de superficie y agrarias.

Bloque de estadística y probabilidad

- Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas.

Módulo 6

Bloque de relaciones y funciones

- Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

Bloque numérico

- Resuelve problemas que involucren proporcionalidad directa e inversa.
- Calcula porcentajes en contextos cotidianos.

Bloque geométrico

- Calcula la longitud y el área de la circunferencia en la resolución de problemas.

Bloque de medida

- Reconoce, estima, mide y realiza conversiones con unidades de masa.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas.

Glosario

Fachada: cara exterior de un edificio (página 6)

Malabarista: persona que hace juegos malabares (página 10)

Década: serie de diez (página 19)

Cascabeles: bola hueca de metal, del tamaño pequeño con abertura debajo rematada en dos agujeros. Lleva dentro un pedacito de hierro o latón para que, moviéndolo, suene. (página 22)

Satelital: perteneciente o relativo a los satélites artificiales (página 36)

Camada: conjunto de las crías de ciertos animales nacidas en el mismo parto. (página 41)

Alpinista: persona que practica el alpinismo (subir montañas) o es aficionada a este deporte (página 46)

Lienzo: tela preparada para pintar sobre ella. (página 49)

Faraones: antiguos reyes de Egipto anteriores a la conquista de este país por los persas. (página 64)

Radiaciones: forma de propagarse la energía o las partículas. (página 75)

MATEMÁTICA

7

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica

Matematica1.com



CUADERNO DE
TRABAJO PARA
ESTUDIANTES

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA LA VENTA

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Rafael Correa Delgado

MINISTRA DE EDUCACIÓN

Gloria Vidal Illingworth

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN

Pablo Cevallos Estarellas

Subsecretaria de Calidad Educativa

Alba Toledo Delgado

Proyecto editorial: SM Ecuadediciones

Dirección editorial: César Camilo Ramírez,

Doris Arroba

Edición: Lucía Castro, Marta Osorno

Autoría: Leonardo Córdova, Yoana Martínez, Luz Stella Alfonso,

Maria Augusta Chiriboga

Corrección: David Chocair

Dirección de Arte: María Fernanda Páez, Rocío Duque

Diagramación: Willer Chamorro, Elkin Vargas, Adriana Pozo Vargas

Fotografía: Ricardo Mora, Jerónimo Villarreal, Luis Calderón, Jorge Fabre

Ilustración: José Gabriel Hidalgo, Santiago González,

Luis Durán, Germán Gutiérrez

Ilustración técnica: Fredy Castañeda, Andrés Fonseca

Retoque Digital: Ángel Camacho

Coordinación de producción: Cielo Ramírez

© SM ECUAEDICIONES, 2010

Avenida República de El Salvador 1084 y Naciones Unidas

Centro Comercial Mansión Blanca, Local 18

Teléfono 2254323 extensión 427

Quito - Ecuador

ediciones 

Ministerio de Educación del Ecuador

Primera edición marzo 2011

Quito – Ecuador

Impreso por: EDITOGRAN S.A.

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma que sea, por cualquier medio mecánico o electrónico, no autorizada por los editores, viola los derechos reservados. Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Así es tu cuaderno de trabajo

Páginas de actividades

Parten de un **recuadro resumen**, en el que se recogen los contenidos más importantes para recordar trabajados en el libro de la escuela.

Las actividades planteadas; que facilitan el desarrollo de **macrodestrezas** propuestas para las matemáticas desde el Ministerio, se identifican con los siguientes iconos:

- Comprensión de conceptos
- Conocimiento de procesos
- Aplicación en la práctica

Solución de problemas

Estrategia Comparar fracciones

Ricardo y Leticia cuentan flores para entregar a algunas floristerías. Ricardo contó $\frac{2}{3}$ del total y Leticia $\frac{1}{2}$ del total. ¿Cuál de los dos contó más flores?

Inicio

Comprende
Contesta las preguntas.
a. ¿Qué hacen Ricardo y Leticia?
b. ¿Cuánto contó Ricardo?
c. ¿Cuánto contó Leticia?
d. ¿Qué pregunta el problema?

¿Contestaste bien las preguntas?

Sigue la estrategia: Comparar fracciones
• Busca fracciones equivalentes a las que indican las cantidades contadas por Ricardo y Leticia, pero que tengan el mismo denominador.
 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$
• Ordena las fracciones equivalentes obtenidas.
 $\frac{4}{6} > \frac{3}{6}$
• Ordena las fracciones iniciales y responde.
 $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$
Contó más flores _____

¿Leticia contó más flores que Ricardo?

Comproba
Si **Éxito**
No **Comprende**

54 Libro del estudiante página 37

Evaluación final

Estas páginas, ubicadas al final de cada módulo, te permiten:

- Determinar tu nivel de desempeño.
- Obtener información que te permita determinar acciones a seguir, y establecer estrategias de recuperación o profundización.
- Realizar una autoevaluación de tu desempeño.

Medidas de peso de la localidad

En nuestro país tenemos diferentes medidas de peso, las cuales son muy familiares cuando vamos de compras al mercado.

1 quintal = 100 libras 1 @ = 25 libras
1 libra = 16 onzas 1 quintal = 4 @

1. Relaciona la medida con su peso más aproximado.

1 quintal arroba onzas libras

2. Completa las siguientes afirmaciones.

a. Un quintal tiene _____ libras.
b. Dos arrobas tiene _____ libras.
c. 50 libras son _____ arrobas.
d. Tres quintales y medio tienen _____ libras.
e. En 6 quintales hay _____ arrobas.
f. En 3 libras hay _____ onzas.
g. En 600 libras hay _____ quintales.
h. En 80 onzas hay _____ libras.

3. Resuelve las siguientes situaciones.

a. Ruth compró 3 @ de papas. Si cada libra costó 0,30 centavos, ¿cuánto pagó por su compra?
b. Marlene prepara un pastel con dos libras de harina, cinco onzas de chocolate y ocho onzas de azúcar. ¿Cuánto le falta para completar tres libras de ingredientes?

120 Libro del estudiante página 77

Solución de problemas

Se presenta en forma de diagrama de flujo y te invita a seguir la secuencia presentada en él, para analizar los resultados obtenidos y evaluar el desarrollo del trabajo realizado en las diversas etapas.

Matemáticas

En esta doble página encontrarás cuatro secciones que te permitirán consolidar los conocimientos y destrezas adquiridas y divertirti mientras aprendes matemáticas.

- Juegos para compartir
- Razonamiento lógico
- Estimación y cálculos
- Tecnología

Juegos para compartir

♦ Dominó con fracciones

Copia estas fracciones en cartulina gr

$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{5}{10}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{35}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{28}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{15}$
$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{3}{21}$
$\frac{2}{4}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{3}{3}$	1
2	3	5	4	1	

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

1. Roberto necesita hacer cortes de tela para hacer servilletas. Si inicia cortando la tela en tres partes iguales y cada parte vuelve a cortarla en tres partes iguales más. Si repite el mismo proceso 4 veces ¿Qué parte representa cada parte de la tela?

a. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{1}{81}$
b. $\frac{1}{27}$ d. $\frac{1}{12}$

2. Para fabricar cinco cortinas se necesitan 8 m de velo. La proporción que permite hallar la cantidad de velo que se requiere para confeccionar dos docenas de cortinas del mismo tipo es:

a. $\frac{5}{n} = \frac{8}{24}$ c. $\frac{5}{8} = \frac{24}{n}$
b. $\frac{5}{n} = \frac{8}{12}$ d. $\frac{5}{8} = \frac{12}{n}$

3. Si se resuelve la proporción planteada en el ejercicio anterior se puede afirmar que para confeccionar las dos docenas de cortinas...

4. Veinte personas tienen alimentos para 30 días. La expresión que permite calcular los días para los que alcanza el alimento si se retiran cinco personas del grupo es:

a. $20 \times 15 = 30 \times x$
b. $20 \times 35 = 15 \times x$
c. $20 \times 30 = 15 \times x$
d. $20 \times 15 = 35 \times x$

5. Una vez resuelta la expresión del ejercicio anterior se puede afirmar que si se retiran cinco personas del grupo el alimento les alcanza para:

a. 45 días
b. 10 días
c. 8,7 días
d. 40 días

6. El porcentaje se entiende como:

a. La cantidad de centenas que hay en una cantidad.
b. La multiplicación de una cantidad por 100.
c. La división de una cantidad en 100.
d. La cantidad de unidades por cada 100 en un grupo.

7. En el laboratorio de una óptica hay 5 000 lentes. El 60% de ellos se utilizará para hacer gafas y el 15% para hacer telescopios. Según la afirmación anterior podemos decir que:

Índice Matemáticas 7



	Módulo 1		Módulo 2		Módulo 3		
Bloques		6		26		46	
Evaluación diagnóstica		7		27		47	
Relaciones y funciones	Sucesiones multiplicativas crecientes	8	Sucesiones decrecientes	28	Plano cartesiano y pares ordenados	48	
Numérico	Operaciones combinadas	9	Múltiplos y divisores de un número	29	Fracciones propias e impropias	49	
	Operaciones combinadas	10	Criterios de divisibilidad	30	Amplificación, simplificación y comparación de fracciones	50	
	La potenciación	11	Descomposición en factores primos	31	Adición y sustracción de fracciones homogéneas	51	
	Estimación de raíces	12	Mínimo común múltiplo	32	Adición y sustracción de fracciones heterogéneas	52	
	Números romanos	13	Máximo común divisor	33	Multiplicación y división de fracciones	53	
Solución de problemas	Combinar operaciones	14	Buscar las respuestas posibles	34	Comparar fracciones	54	
Geométrico	Rectas paralelas	16	Trazo de paralelogramos	36	Polígonos irregulares	56	
	Rectas perpendiculares	17	Trazo de trapecios	37	Perímetro de polígonos irregulares	57	
Medida	Unidad de superficie y sus submúltiplos	18	El metro cuadrado y sus múltiplos	38	El metro cúbico. Submúltiplos	58	
Estadística y probabilidad	Recolección de datos discretos	19	Diagramas de barras y poligonales	39	La media, la mediana y la moda de datos discretos	59	
Solución de problemas	Completar tablas de frecuencias	20	Representar paralelogramos en el plano	40	Hallar el promedio	60	
Matemáticas		22		42		62	
Evaluación final		24		44		64	



	Módulo 4		Módulo 5		Módulo 6	
		66		88		108
		67		89		109
	Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano	68	Coordenadas decimales en el plano cartesiano	90	Sucesiones multiplicativas con fracciones	110
	Fracciones decimales y números decimales	69	Razones y proporciones	91	Regla de tres simple directa	111
	Descomposición y orden de números decimales	70	Propiedad fundamental de las proporciones	92	Regla de tres simple inversa	112
	Decimales en la recta numérica. Comparación	71	Magnitudes correlacionadas	93	El porcentaje	113
	Adición y sustracción de números decimales	72	Magnitudes directamente proporcionales	94	Porcentaje de una cantidad	114
	Multiplicación de números decimales	73	Magnitudes inversamente proporcionales	95	Porcentajes en aplicaciones cotidianas	115
	División de un número decimal por uno natural	74				
	División de números decimales	75				
	Calcular el valor de la unidad	76	Plantear proporciones	96	Dividir el problema en varias etapas	116
	Área de polígonos regulares	78	Los prismas	98	El círculo	118
	Área de polígonos regulares. Práctica	79	Las pirámides	99	Perímetro y área del círculo	119
	El metro cúbico. Múltiplos	80	Medidas agrarias de superficie	100	Medidas de peso de la localidad	120
	Probabilidad de un evento	81	Cálculo de probabilidades con gráficas	101	Diagramas circulares	121
	Utilizar las mismas unidades	82	Elaborar un dibujo	102	Elaborar un dibujo	122
		84		104		124
		86		106		126

Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar rectas según su posición como conceptos matemáticos y como parte de los objetos de su entorno.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de área, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar y analizar informaciones presentadas en tablas de frecuencia. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

El Buen Vivir

Identidad cultural

El Teatro Nacional Sucre de Quito, construido entre 1879 y 1887, es una joya arquitectónica que expresa el carácter neoclásico de la época y que constituye un símbolo insigne y perpetuo del arte hispano y de América, patrimonio de los quiteños y de todos los ecuatorianos.

Todos los años, la Fundación Teatro Nacional Sucre organiza una serie de conciertos didácticos con diferentes agrupaciones de la Fundación, dentro de las que están el Ensamble de Guitarra, la Orquesta de Instrumentos Andinos, el Coro Mixto Ciudad de Quito y la Banda Sinfónica Metropolitana de Quito.

Fuente: www.teatrosucre.com/teatroSucre/historia.php

Adaptación: Lucía Castro

Evaluación diagnóstica

■ **Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.**

1. Para la próxima temporada de conciertos en el Teatro Nacional Sucre, un grupo musical hace su primer ensayo de 30 minutos; y en cada uno de los siguientes emplean el doble de tiempo que en el anterior. La secuencia que muestra el tiempo de duración de sus ensayos es:

- a. 30, 90, 120, 150, ...
- b. 30, 60, 120, 240, ...
- c. 60, 120, 240, 450, ...
- d. 60, 90, 180, 320, ...

2. ¿Cuántos años duró la construcción del Teatro Nacional Sucre de Quito?

- a. 5 años
- b. 8 años
- c. 12 años
- d. 15 años

3. Luis mira la foto del Teatro Sucre y ve que la construcción del techo tiene forma de un ángulo:



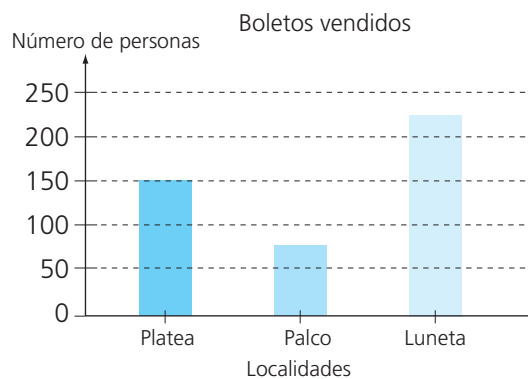
- a. obtuso.
- b. llano.
- c. agudo.
- d. recto.

4. Al observar el plano de la platea del Teatro se puede afirmar que la unidad de medida más adecuada para medir sus lados es:



- a. el kilómetro.
- b. el decámetro.
- c. el centímetro.
- d. el metro.

5. El encargado de la taquilla del teatro debe registrar el número de boletos vendidos después de cada uno de los espectáculos. Según la gráfica, ¿cuántas personas asistieron a palco?



- a. 50 personas
- b. 75 personas
- c. 150 personas
- d. 225 personas

Tabla de respuestas

Número de pregunta	Literal de respuesta			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d



Sucesiones multiplicativas crecientes

En una **sucesión multiplicativa creciente** existe un patrón de cambio que está determinado por un operador multiplicativo.

1. Completa la tabla.



Secuencia	Patrón de cambio
5, 10, 20, 40, 80	
4, 12, 36, 108, 324	
3, 18, 108, 648, 3 888	
9, 18, 36, 72, 144	
10, 50, 250, 1 250, 6 250	

2. Completa hasta tener los seis primeros términos de cada secuencia, de acuerdo con el patrón dado.

- a. Multiplicar 8. 5, , , , ,
- b. Multiplicar por 2. 5, , , , ,
- c. Multiplicar por 5. 1, , , , ,
- d. Multiplicar por 3. 2, , , , ,

3. Une con una línea cada secuencia con su patrón de cambio.

- | | |
|--|---|
| a. <input type="text" value="2, 4, 8, 16, 32,..."/> | <input type="text" value="Multiplicar por 5"/> |
| b. <input type="text" value="5, 15, 45, 135, 405,..."/> | <input type="text" value="Multiplicar por 8"/> |
| c. <input type="text" value="6, 60, 600, 6 000, 60 000, 600 000,..."/> | <input type="text" value="Triplicar"/> |
| d. <input type="text" value="8, 40, 200, 1 000, 5 000,..."/> | <input type="text" value="Multiplicar por 10"/> |
| e. <input type="text" value="1, 8, 64, 512, 4 096,..."/> | <input type="text" value="Duplicar"/> |

4. Resuelve.

El Centro de Salud de Puerto López fue visitado durante el mes de enero por 125 pacientes. Si durante los tres meses siguientes tienen pensado triplicar el número de pacientes en cada mes, ¿cuántos pacientes atenderán en febrero, marzo y abril, si cumplen la meta esperada?





Bloque
numérico

Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales.

Operaciones combinadas

En una **expresión** con operaciones distintas se resuelve primero la operación que está dentro del paréntesis. Si no hay paréntesis se resuelven las multiplicaciones y las divisiones, y después las adiciones y las sustracciones.

1. Efectúa primero las operaciones que están entre los paréntesis. Resuelve.

a. $7 \times (7 + 5) - 3$

$$\boxed{} \times \boxed{} - \boxed{} \\ \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

b. $3 \times (7 + 5) + 31$

$$\boxed{} \times \boxed{} + \boxed{} \\ \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

c. $(2 \times 8) + (17 + 5) + 3$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} \\ \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

d. $(32 \times 28) - (7 + 56) - 3$

$$\boxed{} - \boxed{} - \boxed{} \\ \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

2. Une cada operación con su resultado.

a. $2 \times (7 + 5) + 3$

35

b. $6 + 9 \times 4 - 7$

19

c. $8 \times 3 - 5 \times 4$

4

d. $8 \times (9 - 6) - (10 - 5)$

27

3. Marca verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

a. $4 \times (5 \times 2) + (3 \times 5) = 55$

V F

b. $(5 \times 4) + (7 \times 2) - (3 \times 5) + 45 = 85$

V F

c. $(8 \times 9) + (7 \times 6) + (0 \times 5) = 119$

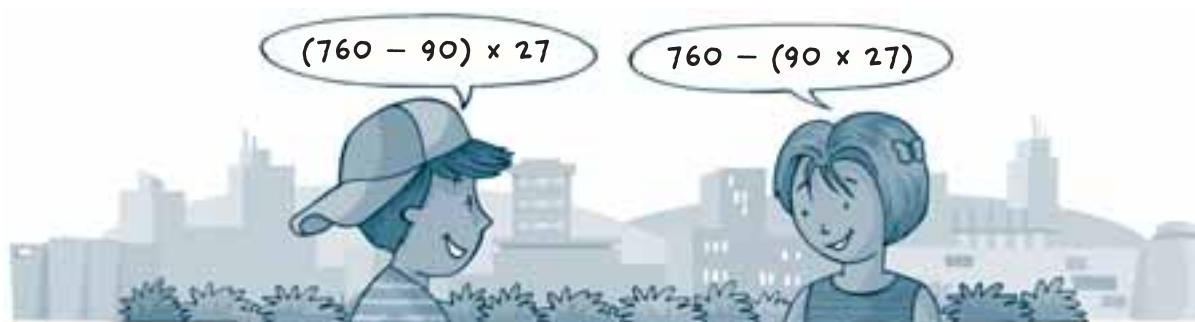
V F

d. $15 \times 0 + 7 \times 10 - 70 \times 0 + 4 = 74$

V F

4. Resuelve.

Julio y Margarita resuelven un ejercicio con los mismos números y las mismas operaciones.



¿Obtienen el mismo resultado? ¿Por qué?



Operaciones combinadas

Bloque
numérico

Para resolver **operaciones combinadas** se debe seguir un orden jerárquico. Iniciando por solución de paréntesis y corchetes. Efectuar productos y cocientes y finalmente sumas y restas.

1. Calcula estas operaciones. Fíjate bien si hay o no paréntesis.

a. $(25 - 12) \times 8 =$

b. $(43 - 23) \times 2 =$

c. $(36 - 21) \times 5 =$

d. $(444 - 30) \times (17 + 6) =$

e. $(45 - 3) \times 21 =$

f. $7 + 16 \times 4 =$

2. Escribe las operaciones que corresponden a estas frases.

a. A ocho le sumamos el doble de cinco.

b. Restamos cinco al producto de ocho por 12.

c. Restamos tres a la mitad de dieciséis.

d. Sumamos la diferencia de nueve y seis al producto de cinco y doce.

e. Multiplicamos la diferencia de siete y cinco al producto de seis por tres.

3. Coloca los paréntesis, si es necesario, para que se cumplan las igualdades.

a. $35 + 3 \times 12 = 71$

b. $54 + 3 \times 9 = 513$

c. $67 - 45 \times 3 = 66$

d. $43 - 4 \times 5 = 23$

e. $60 \div 7 - 2 = 12$

f. $18 - 3 \div 15 = 1$

4. Lee y resuelve.

a. Al museo de la Casa de la Cultura irán nueve buses con 35 niños y niñas y en una buseta irán 17 niños y niñas más. ¿Cuál de las expresiones dadas indica el total de niños que irán al museo? Calcula el resultado.

a. $9 \times 35 + 17$

b. $9 \times (35 + 17)$

c. $(9 + 35) \times (9 + 17)$

b. El Teatro Nacional Sucre presentó quince funciones de la gran obra "Sueños" a las que asistieron 397 personas en cada presentación; y 35 funciones de la obra "Manuelita Sáenz" a la que asistieron 523 personas. ¿Cuántas personas asistieron en total a las dos obras?





Bloque
numérico

Calcular cuadrados y cubos
para la resolución de problemas.

La potenciación

Una **potencia** es un modo abreviado de escribir un producto de factores iguales. Está formado por una base y un exponente.

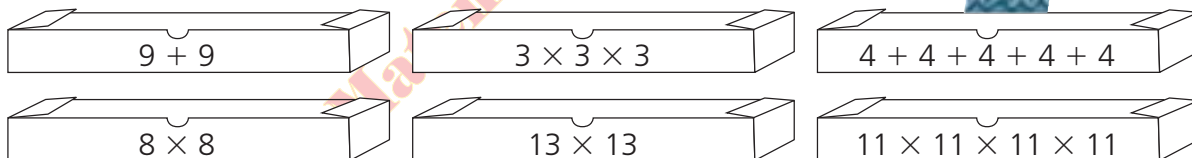
El **cuadrado de un número** es la potencia de exponente dos.

El **cubo de un número** es la potencia de exponente tres.

1. Completa el cuadro.

Producto de factores iguales	Potencia indicada	Potencia
$9 \times 9 \times 9 \times 9$	9^4	6561
	4^3	
$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$		
	6^7	
$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$		

2. Colorea las siluetas que tienen expresiones que se pueden escribir como potencias indicadas. Justifica tus respuestas.



3. Completa la siguiente tabla.

Producto	11×11			$9 \times 9 \times 9$	
Se expresa		13^2			
Se lee			36 elevado al cuadrado		6 elevado al cubo

Calcula los cuadrados y los cubos de los números del 1 al 9.

Cuadrado	$1^2 = 1$							
Cubo		$2^3 = 8$						

5. Resuelve.

Andrés tiene en su almacén 20 cajas, con 20 témperas en cada caja.
¿Cuántas témperas tiene en total?



Estimación de raíces

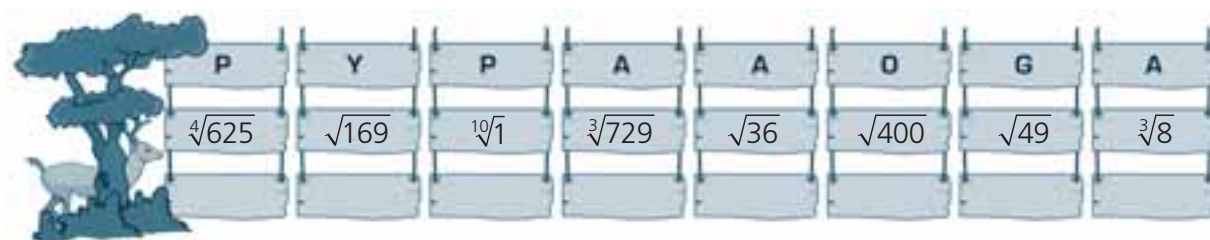
La **raíz cuadrada** de un número es otro número que elevado al cuadrado da como resultado el primero.

La **raíz cúbica** de un número es otro número que elevado al cubo nos da el primero.

1. Calcula las siguientes raíces.

- a. $\sqrt{4} =$ b. $\sqrt{121} =$ c. $\sqrt[3]{343} =$ d. $\sqrt[3]{512} =$
- e. $\sqrt[3]{125} =$ f. $\sqrt{144} =$ g. $\sqrt[3]{216} =$ h. $\sqrt{10\,000} =$

2. Calcula las raíces y ordénalas de menor a mayor. Luego, descubre el nombre de un animal.



Nombre: _____

3. Completa los números que faltan.

- a. $\sqrt{\square} = 2$ b. $\sqrt{\square} = 5$ c. $\sqrt{\square} = 6$ d. $\sqrt{\square} = 9$
- e. $\sqrt[3]{\square} = 7$ f. $\sqrt[3]{\square} = 10$ g. $\sqrt[3]{\square} = 8$ h. $\sqrt[3]{\square} = 11$

4. Resuelve.

¿Cuál es la medida del lado de cada cuadrado, si se conoce su área? Recuerda que el área de un cuadrado se obtiene elevando al cuadrado la medida de su lado.



Área: 100 cm²



Área: 144 cm²



Área: 49 cm²



Bloque
numérico

Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos.

Números romanos

Los números romanos se representan con letras, cada una de las cuales tiene un valor diferente.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

1. Expresa en números romanos los números que están entre paréntesis.



El (quinto) tomo de la colección.

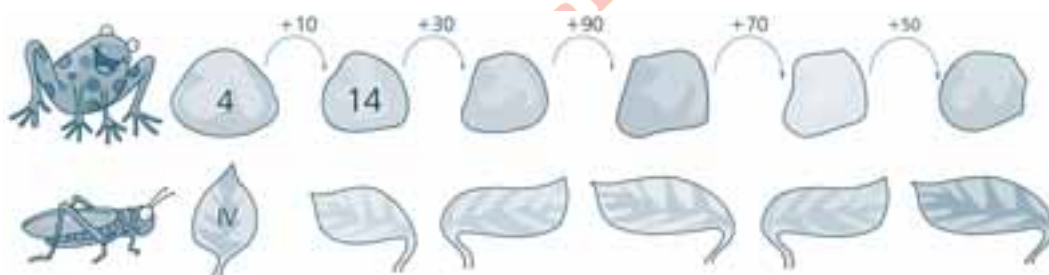


El aniversario número (veinticinco) .



Vivimos en el siglo (veintiuno) .

2. Completa la secuencia.



3. Observa el año de estos inventos y escríbelos en números romanos.



1938
Primer computador



1901
Primera lavadora



1903
Primer aeroplano



1913
Primera nevera

4. Resuelve.

¿En qué fecha se construyó el edificio del Banco Territorial en Guayaquil, si se lee MDCCCLXXXVI?

Solución de problemas

Estrategia Combinar operaciones



A un concierto organizado en la Casa de la Cultura Ecuatoriana asistieron 1 400 personas a la localidad de palco, 1 200 personas a sillas y 1 500 a general. Antes de terminado el concierto abandonaron las instalaciones 600 personas de palco, 450 personas de sillas y 473 de general. ¿Cuántas personas se quedaron hasta el final?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- ¿En qué lugar se organizó el concierto? _____.
- ¿Qué localidades había en el concierto? _____.
- ¿Qué pregunta el problema? _____.

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Combinar operaciones

- Calcula el total de personas que asistieron inicialmente al concierto.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

El total de personas que asistieron al inicio fueron $\boxed{}$

- Calcula el total de personas que se quedaron hasta el final del concierto.

$$\boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

- Calcula el total de personas que salieron antes de finalizar el concierto.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

El total de personas que salieron antes de terminado el concierto son $\boxed{}$

- Las personas que se quedaron hasta el final son: $\boxed{}$

Comprueba

¿En total se quedaron hasta el final 2 577 personas?

No

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. Raquel y Sara recogieron flores en un invernadero. Con las flores recogidas elaboraron arreglos o las vendieron a una floristería. Observa sus notas y averigua la cantidad de flores que vendieron a la floristería.

Día	Flores recogidas	Flores empleadas en los arreglos
1.º	80 unidades	4 docenas
2.º	16 docenas	17 unidades
3.º	9 docenas	8 docenas



- Calcula el total de flores recogidas.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

Recogieron $\boxed{}$ flores.

- Calcula el total de flores empleadas en los arreglos.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

Emplearon $\boxed{}$ flores.

- Calcula las flores vendidas a la floristería.

$$\boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

Vendieron $\boxed{}$ flores.

Resuelve otros problemas

2. En una huerta, el primer día recolectaron 4 300 g de tomates, el segundo día 8 750 g y el tercero 2 500 g. Si gastaron 4 250 g en una ensalada y 9 500 g en una salsa de tomate, ¿cuántos gramos de tomate les sobraron?
3. El entrenador de fútbol va a formar equipos con 18 jugadores cada uno. Si en el colegio hay 288 estudiantes, ¿cuántos equipos podrá formar?
4. Para los refrigerios de 25 personas se utilizaron 50 panes, 75 tajadas de jamón, 25 paquetes de papas y 50 frutas. ¿Qué contiene el menú de cada uno?
5. María Isabel quiere comprarse un computador que cuesta \$ 1 988. Si paga una cuota inicial de \$ 500 y el resto lo pagará en 12 meses, ¿cuánto pagará cada mes?

Plantea un problema

6. Inventa un problema cuya solución se asocie a la expresión dada.

$$(20\,000 + 45\,650 - 26\,800) \div 24$$



Rectas paralelas

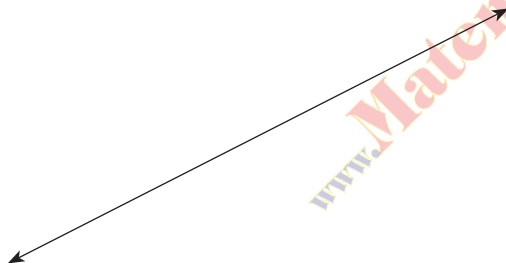
Dos rectas ℓ y r son **paralelas**, nunca se cortan. Se simboliza $\ell \parallel r$ y se lee: "recta ℓ paralela a la recta r ".

1. Identifica seis parejas de rectas paralelas en el siguiente dibujo. Márcalas con color rojo.

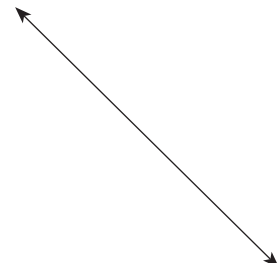


2. Traza una recta paralela a cada recta dada.

a.



b.



3. Escribe un procedimiento para trazar una paralela a una recta l , que pase por un punto P exterior a ella.



4. Resuelve.

Esperanza dibujó una recta m , luego una recta n paralela a m y finalmente una recta p paralela a n . ¿Las rectas m y p son paralelas o no? Explica.



Rectas secantes, perpendiculares y oblicuas

Dos rectas m y s son **perpendiculares** cuando al cortarse forman cuatro ángulos rectos. Se simboliza $\vec{m} \perp \vec{s}$ y se lee: "recta m es perpendicular a la recta s ".

Dos rectas m y s son **oblicuas** cuando al cortarse forman ángulos agudo y obtuso. Se simboliza $\vec{m} \angle \vec{s}$ y se lee "recta m es oblicua a s ".

1. Resalta con color azul cinco de las rectas perpendiculares que observes en el siguiente dibujo.

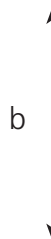


2. Traza una recta perpendicular a las rectas a y c y una oblicua a las rectas b y d .

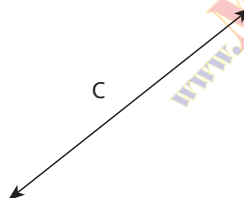
a.



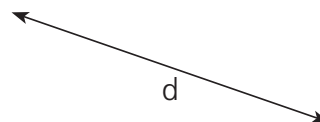
b.



c.

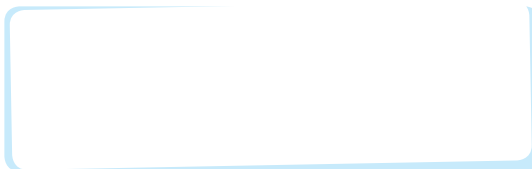


d.



3. Sigue las instrucciones, grafica y contesta.

- Traza una recta a .
- Traza una recta b , perpendicular a la recta a .
- Traza otra recta c , perpendicular a la recta a .



¿Cómo son las rectas b y c , perpendiculares o paralelas?

4. Resuelve.

Determina si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Realiza un dibujo.

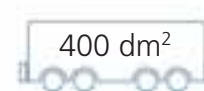
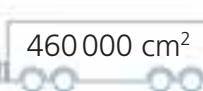
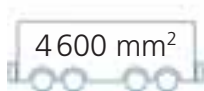
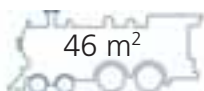
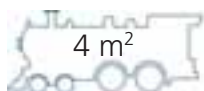
"Dos rectas perpendiculares a una recta dada son paralelas entre sí".



Unidad de superficie y sus submúltiplos

Para medir **superficies** se utiliza como unidad básica el metro cuadrado (m^2). Las medidas más pequeñas que el metro cuadrado se denominan **submúltiplos**.

1. Une con flechas las medidas equivalentes.



2. Escribe la cantidad que hace verdadera cada igualdad.

a. $4 \text{ m}^2 = \square \text{ cm}^2$

b. $167 \text{ m}^2 = \square \text{ dm}^2$

c. $27 \text{ m}^2 = \square \text{ mm}^2$

d. $456 \text{ dm}^2 = \square \text{ cm}^2$

e. $3\,789 \text{ m}^2 = \square \text{ cm}^2$

f. $245 \text{ cm}^2 = \square \text{ mm}^2$

g. $45 \text{ m}^2 = \square \text{ cm}^2$

h. $189 \text{ dm}^2 = \square \text{ cm}^2$

i. $23 \text{ m}^2 = \square \text{ dm}^2$

3. Realiza las siguientes conversiones.

a. $390 \text{ m}^2 = \square \text{ dm}^2 \square \text{ cm}^2 \square \text{ mm}^2$

b. $8\,000\,000 \text{ mm}^2 = \square \text{ m}^2 \square \text{ dm}^2 \square \text{ cm}^2$

c. $294 \text{ m}^2 = \square \text{ dm}^2 \square \text{ cm}^2 \square \text{ mm}^2$

4. Lee y resuelve.

- a. Valeria tiene un individual con una superficie de $1\,200 \text{ cm}^2$ y quiere colocarlo en una mesa de 15 dm^2 de superficie. ¿Le alcanza o no? ¿Por qué? ¿Cuántos centímetros cuadrados le faltan o le sobran?



- b. Marta quiere decorar una mesa de 1 m^2 con cuadrados de colores que miden 1 cm^2 cada uno. ¿Cuántos cuadrados tiene que comprar? ¿Qué superficie de la mesa podría decorar con 500 cuadrados de colores?





Recolección de datos discretos

A los datos que se recolectan mediante un conteo se les denomina **datos discretos**. Los datos discretos no se pueden definir por fracciones o números decimales, guardan relación estricta con números naturales y se organizan en **tablas de frecuencias**.

1. Lee la información y completa la tabla de frecuencias.

Al preguntar a 20 empleados de una empresa sobre el número de hijos, se obtuvieron las siguientes respuestas.



1 3 0 2 4
3 2 0 4 2
2 1 3 2 1
1 3 1 2 2

Número de hijos de 20 empleados de una empresa		
Número de hijos	Conteo	Número de personas
0		
1		
2		
3		
4		

2. Cuenta los datos y completa la tabla de frecuencias.

Se preguntó a 30 estudiantes: ¿Cuántos minutos tarda en desplazarse de la casa al colegio? Las respuestas fueron:

15	30	10	20	15	20	25	10	30	15
20	15	30	25	15	10	20	15	15	25
25	20	15	30	25	15	25	25	20	10

Tiempo de desplazamiento de la casa al colegio		
Número de minutos	Conteo	Número de personas

3. Resuelve.

Fabio averiguó sobre la mascota preferida de los amigos que tiene en su barrio. Si cinco personas eligieron el perro; cuatro, el gato; dos, el pez, y uno, el loro, ¿cuántos amigos tiene Fabio?



Estrategia

¿Cuál playa es preferida por los ecuatorianos?

Comprende

C. ¿Qué pregunta el problema?

Sí

- Escribe el título de la tabla y las categorías de respuestas obtenidas.
- Traza una línea por cada respuesta.
- Cuenta y escribe la frecuencia de cada dato.

Total

Éxito

Aplica la estrategia

1. Daniel les preguntó a sus vecinos cuál es su pasatiempo favorito. Obtuvo las siguientes respuestas.

ir a cine bailar jugar pasear ir a cine ir a cine jugar pasear
jugar pasear pasear jugar pasear ir a cine pasear jugar

Completa la tabla y contesta las preguntas.

Pasatiempos preferido por los vecinos de Daniel		
Pasatiempo	Conteo	Frecuencia
Ir a cine		
Bailar		



- ¿Cuál es el pasatiempo preferido por los vecinos de Daniel? _____
- ¿Cuál es el de menor preferencia? _____

Resuelve otros problemas

2. Pregúntale a tus compañeros: ¿Qué clase de películas prefieren: ciencia ficción, terror, drama, humor o acción? Describe los pasos del proceso estadístico y registra la información obtenida en una tabla de frecuencias.
3. La superficie de un terreno es 2 560 m². Se utilizan 20 000 dm² para construir una casa y el resto para un huerto. ¿Qué superficie quedó para cultivar?
4. Angélica y Mario quieren dibujar un cuadro de las playas de nuestro país. Si tienen un lienzo de 150 m². ¿Cuál es su medida en cm²?

Plantea un problema

Formula un problema relacionado con la información de la tabla.

Docenas de flores que hay en una floristería		
Flores	Conteo	Frecuencia
Rosas	/// // //	
Lirios	///	
Pompones	////	
Anturios	/// //	

Juegos para compartir

- ◆ Construye tarjetas y adivina el número que piensan tus amigos.



Estrategia:

- ◆ Pide a un amigo que piense un número del 1 al 31.
- Muestra las tarjetas A, B, C, D y E en orden.
- Pídele que identifiquen en cada tarjeta el número pensado.
- Por cada tarjeta que tu amigo identifique, suma el primer número de la parte superior de cada una y ese es el número pensado.

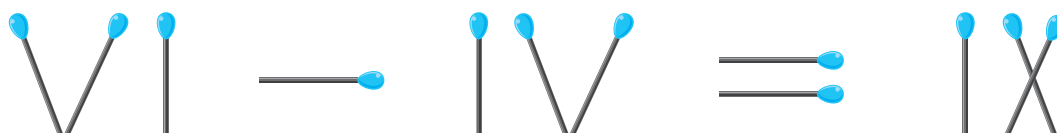
Veamos un ejemplo.

Tarjeta A	si (1)	tarjeta B	no	tarjeta C	si (4)
Tarjeta D	si (8)	tarjeta E	no		

El número que pensó tu amigo es el $1 + 8 + 4 = 13$

Razonamiento lógico

- ◆ Cambia de lugar uno de los doce fósforos y haz que quede formada una igualdad verdadera, porque $6 - 4$ no es 9.



- ◆ Cambia de lugar uno de los diez palillos y haz que quede formada una igualdad verdadera, porque $1 - 3$ no es 2.



■ Estimación y cálculos

- ◆ Si, $a = 4$ $b = 7$ $c = 9$ reemplaza el valor de cada letra en los ejercicios y halla la solución.

a. $a + b =$

b. $3 \times b + (a \times b) =$

c. $b^2 - (a + c) =$

d. $a \times (b + c) =$

e. $8 \times (a + b + c) =$

f. $3^2 + a^2 + c^2 =$

g. $5 \times (c - a) =$

h. $\sqrt{c} + (a \times b) =$

i. $(c + b + a) + (a^2 - b^3) =$

- ◆ Calcula mentalmente el cuadrado de un número de dos cifras cualquiera, de acuerdo a la siguiente estrategia.

$34^2 =$ Se descompone el número en decenas y unidades $(30 + 4)^2$

30 es el primer término y 4 es el segundo término.

Se obtiene el cuadrado del primer término $30 \times 30 = 900$

Se obtiene el producto del primero por el segundo término y luego se multiplica por 2.
 $(30 \times 4) \times 2 = 240$

Se obtiene el cuadrado del segundo término $4 \times 4 = 16$

Finalmente se suma los resultados obtenidos. $900 + 240 + 16 = 1156$ ó $34^2 = 1156$

Obtén los cuadrados de:

a. 56^2 b. 23^2 c. 62^2 d. 35^2 e. 22^2

■ Tecnología



- ◆ Gracias a la tecnología actualmente podemos encontrar calculadoras que nos ayudan a hacer operaciones de forma rápida con exponentes.

Para encontrar potencias

Para obtener potencias al cuadrado y al cubo se utiliza las teclas



Ejemplo:

17^2 se digita:

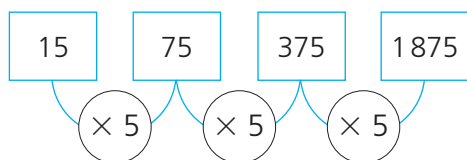
20^3 se digita:

Observa y diviértete realizando operaciones con números romanos entrando a la página web:
www.cesaraugusta.com/juegos/calculadora/index.html

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

1. Tres de los términos que continúan adecuadamente la secuencia dada son:



- a. 1875, 9375, 43875
b. 9375, 46875, 234375
c. 1875, 3750, 7500
d. 9375, 18750, 93750
2. Ricardo es un gran deportista. Durante sus entrenamientos realiza series de 15, 30, 60 y 120 abdominales. En la sucesión que indica la cantidad de abdominales realizados por Ricardo el patrón de cambios es:
- a. triplicar el anterior.
b. multiplicar por 5.
c. duplicar el anterior.
d. elevar al cuadrado.
3. Durante los entrenamientos semanales de ciclismo, Adriana recorre 100 km. Los martes recorre 43 km; los jueves, 29 km, y los sábados el resto. La expresión que permite calcular la distancia que Adriana recorre los sábados es:
- a. $100 - 43 + 29$ b. $(100 - 43) + 29$
c. $100 - (43 + 29)$ d. $(100 - 29) + 43$
4. Según la expresión del ejercicio anterior, se puede afirmar que los sábados Adriana recorre:
- a. 14 km. b. 28 km.
c. 38 km. d. 114 km.

5. Los lunes, miércoles y viernes, después de la jornada escolar, Humberto entrena natación en una piscina de 50 m de longitud. Después del calentamiento, nada 33 piscinas en estilo libre, 42 en pecho y 28 en espalda. Si se calcula la distancia diaria que Humberto nada en estilo libre se puede afirmar que alcanza:

- a. 150 m. b. 153 m.
c. 165 m. d. 1 650 m.

6. La operación que permite calcular el número total de piscinas diarias que Humberto nada durante su entrenamiento es:

- a. $(28 \times 2) + 50$
b. $(100 + 50) \times 3$
c. $(42 + 33) + 28$
d. $(42 + 33) - 50$

7. Según el resultado del ejercicio anterior, se puede afirmar que los días que Humberto va a la piscina nada:

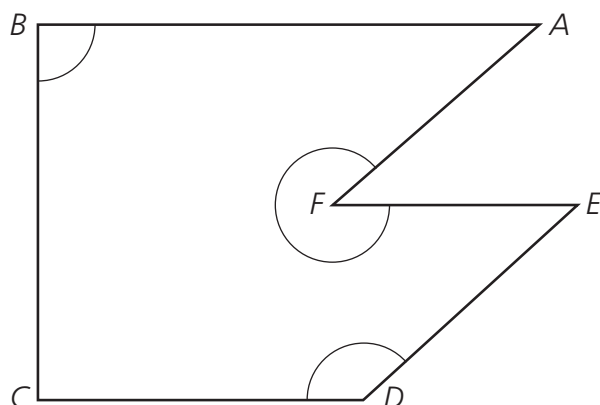
- a. 5 150 m. b. 2 100 m.
c. 6 300 m. d. 1 400 m.

8. Lucía hace ejercicios de gimnasia en una colchoneta cuadrada cuya superficie mide 49 m^2 . Para calcular la medida de los lados de la colchoneta se realiza la siguiente operación:

- a. $\sqrt{49} = 7$
b. $\sqrt{49} = 6$
c. $\sqrt{49} = 8$
d. $\sqrt{49} = 5$



9. La forma de la pista de atletismo donde Bernardo trota diariamente está representada en el siguiente plano:



Una de las parejas de segmentos paralelos en el plano de la pista es:

- $\overline{BA}$ y $\overline{CD}$
 - $\overline{AF}$ y $\overline{CD}$
 - $\overline{BC}$ y $\overline{BA}$
 - $\overline{BC}$ y $\overline{AF}$
10. Una de las parejas de segmentos perpendiculares en el plano de la pista es:
- $\overline{BA}$ y $\overline{AF}$
 - $\overline{BC}$ y $\overline{CD}$
 - $\overline{FE}$ y $\overline{CD}$
 - $\overline{BC}$ y $\overline{AF}$
11. Si se observa la representación de la pista de atletismo se puede afirmar que la unidad más adecuada para medir su superficie es:

- el decímetro cuadrado.
- el centímetro cuadrado.
- el milímetro cuadrado.
- el metro cuadrado.

Coevaluación

12. Formen un grupo de tres integrantes, y pregunten a sus compañeros de curso acerca de su deporte preferido. Organicen la información recolectada en una tabla.



- De acuerdo con los datos obtenidos, respondan estas preguntas.
 - ¿Cuál es el deporte de mayor preferencia?
 - ¿Cuál es el deporte de menor preferencia?
 - ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
- Evalúen el trabajo de cada uno de los integrantes del grupo en el desarrollo de esta actividad.

Indicadores por logros

- Construye patrones crecientes con el uso de la multiplicación. **(Preguntas 1 y 2)**
- Estima cuadrados y raíces cuadradas de números naturales inferiores a 100. **(Pregunta 8)**
- Resuelve operaciones combinadas con números naturales. **(Preguntas 3 a 7)**
- Reconoce rectas paralelas y perpendiculares en figuras planas. **(Preguntas 9 y 10)**
- Reconoce y estima unidades de longitud y área. **(Pregunta 11)**
- Recolecta y analiza datos estadísticos en tablas de frecuencias. **(Pregunta 12)**

Autoevaluación

- ¿Qué conozco?
- ¿En qué debo mejorar?
- ¿Cuál es mi compromiso?

Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de área, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas estadísticos. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

El Buen Vivir

Identidad cultural

Guayaquil se embellece gracias a sus plazas y parques, los cuales ofrecen a guayaquileños y a visitantes la oportunidad de disfrutar de estos espacios públicos de distracción y entorno natural.

El Parque Centenario, localizado en el corazón de la ciudad, es un lugar ideal para visitar los fines de semana. En el centro del parque se encuentra la Columna de los Próceres, que rinde homenaje a los héroes de la emancipación.

Fuente: www.encyclopediadelecuador.com/temas

Adaptación: Lucía Castro

Evaluación diagnóstica

- **Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.**

1. A una serie de eventos que se presentaron en el Parque Centenario, asistieron 52 personas el primer día. Y cada uno de los días siguientes acudió el doble de personas que el día anterior. La sucesión que expresa la cantidad de personas que asistieron los primeros cuatro días es:

a. 52, 54, 56, 58
b. 52, 104, 208, 416
c. 52, 156, 213, 227
d. 52, 54, 56, 58

2. Después de los eventos presentados en el parque Centenario, se expusieron algunas de las fotografías que se tomaron durante esos días. A esa exposición asistieron 63 personas. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a esa cantidad?

a. $9 + 6 \times 5 + 12$
b. $9 - 6 \times 5 \times 12$
c. $(9 - 6) + (5 \times 12)$
d. $(5 + 12) \times (9 - 6)$

3. La base cuadrada del monumento que está en el parque Centenario tiene aproximadamente una superficie de 16 m^2 . ¿Cuánto mide el lado de la base?

a. 2 metros
b. 3 metros
c. 4 metros
d. 6 metros

4. La unidad de medida más adecuada para medir la superficie de la bandera que se encuentra en el parque es:

a. el milímetro cuadrado.
b. el decímetro cuadrado.
c. el centímetro cuadrado.
d. el metro cuadrado.

5. Las líneas que están resaltadas en el monumento son:



a. perpendiculares.
b. paralelas.
c. oblicuas.
d. cerradas.

6. Según la tabla, ¿cuántas personas visitaron el parque el fin de semana?

Visitantes	Cantidad de personas
Niños y niñas	12
Adultos	29

a. 12 personas
b. 41 personas
c. 14 personas
d. 40 personas



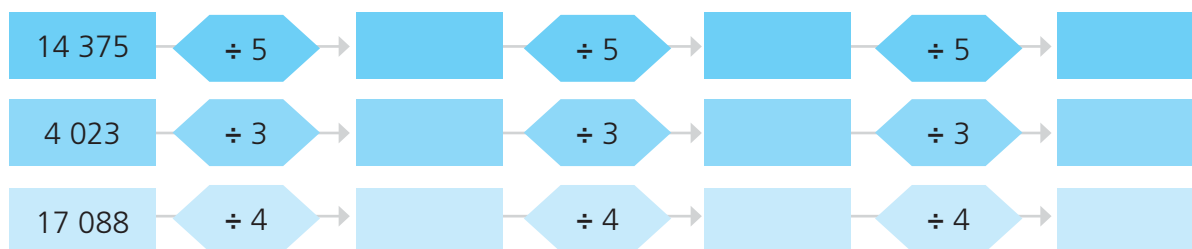
Tabla de respuestas				
Número de pregunta	Literal de respuesta			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d



Sucesiones decrecientes

Una **secuencia o sucesión** es una lista ordenada de números, que se relacionan mediante una operación o criterio denominado patrón de cambio. Una **secuencia es decreciente** cuando su patrón de cambio se representa mediante una **división**.

1. Escribe tres términos más en cada sucesión.



2. Propón sucesiones de seis términos, en las que el patrón de cambio sea el que se indica. Compara tu trabajo con el de un compañero o compañera.

a. Hallar la mitad.



b. Hallar la tercera parte.



3. Relaciona cada sucesión con su patrón de cambio. Para hallarlo, divide alguno de los términos de la sucesión entre el anterior.

a. 10 120; 5 060; 2 530; 1 265

Dividir para 5

b. 2 160; 360; 60; 10

Dividir para 9

c. 1 458; 162; 18; 2

Dividir para 2

d. 1 875; 375; 75; 15; 3

Dividir para 4

e. 4 544; 1 136; 284; 71

Dividir para 6



4. Resuelve.

Una escuela de Portoviejo recibió una donación de 2 187 libros. El primer día forraron y marcaron la tercera parte de los libros y las jornadas siguientes piensan realizar una tarea similar (forrar y marcar la tercera parte de los libros que forraron la última vez). ¿Cuánto libros forrarán cada día?





Bloque
numérico

Identificar múltiplos y divisores de números naturales.

Múltiplos y divisores de un número

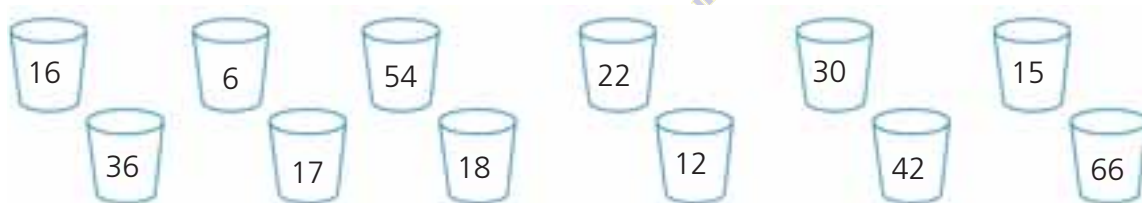
Los **múltiplos de un número** se obtienen al multiplicar ese número por los números naturales: 0, 1, 2, 3, 4, 5,...

Un número es **divisor** de otro si al hacer la división entre ellos, el residuo es cero.

1. Escribe los diez primeros múltiplos de cada número.

- a. $M_4 = \{ \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \dots \}$
- b. $M_5 = \{ \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \dots \}$
- c. $M_9 = \{ \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \dots \}$
- d. $M_{11} = \{ \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \text{[cupo]} , \dots \}$

2. Colorea los vasos cuyos números tengan al 6 como divisor.



3. Encuentra el número que cumple las condiciones dadas en cada caso.

- a. Número par, menor que 40, mayor que 25 y múltiplo de 12. _____
- b. Número impar, múltiplo de 5, mayor que 20 y menor que 30. _____
- c. Múltiplo de 7, mayor que 30 y menor que 40. _____
- d. Múltiplo de 9, mayor que 50 y menor que 60. _____
- e. Múltiplo de 11, mayor que 70 y menor que 80. _____

4. Resuelve.

Alberto tiene 32 margaritas. Si quiere hacer ramos iguales sin que sobre ninguna flor, ¿cuáles de las siguientes combinaciones son posibles? Coloréala.





Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los divisores de un número natural sin realizar divisiones.

Criterios de divisibilidad

Los **criterios de divisibilidad** permiten determinar si un número es divisible para 2, 3, 4, 5 o 9 sin necesidad de efectuar la división.



1. Completa la tabla. Observa el ejemplo.

Número	¿Divisible para 2?	¿Divisible para 3?	¿Divisible para 4?	¿Divisible para 5?	¿Divisible para 9?
300	✓	✓	✓	✓	
675					
810					
1 024					
1 458					

2. Clasifica los siguientes números en el conjunto correspondiente.



- a. Divisibles para 2: _____
- b. Divisibles para 3: _____
- c. Divisibles para 4: _____
- d. Divisibles para 5: _____
- e. Divisibles para 9: _____

3. Escribe un número que cumpla las condiciones dadas para cada caso. Compara tus respuestas con las de uno de tus compañeros o compañeras.

- a. Número de tres cifras divisible para 2 y para 3. _____
- b. Número de tres cifras divisible para 2, pero no para 3. _____
- c. Número de cuatro cifras divisible para 6, pero no para 5. _____
- d. Número de cuatro cifras divisible para 6 y para 5. _____

4. Resuelve.

- a. Antonio quiere repartir \$1 980 entre sus cuatro sobrinos. ¿Puede dividir esta cantidad en partes iguales, sin que le sobre dinero? Explica.
- b. La abuela de Rosario tiene más de 70 años, pero menos de 80. Si su edad es divisible para 4 y para 9, ¿cuántos años puede tener la abuela?
- c. ¿Cuál es el menor número de tres cifras divisible para 4 y para 9 a la vez?





Bloque
numérico

Descomposición en factores primos

Las raíces cuadradas y cúbicas de cantidades que nos son exactas se puede obtener mediante la descomposición en factores primos de la cantidad que conforma el radicando.

1. Completa los siguientes árboles de factores. Expresa cada número como el producto de factores primos.

a. 35
 $\square \times \square$

$35 = \square \times \square$

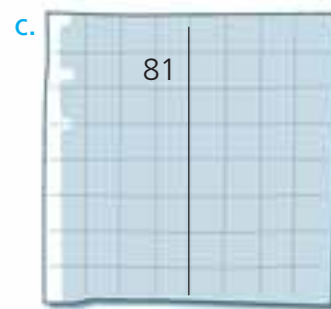
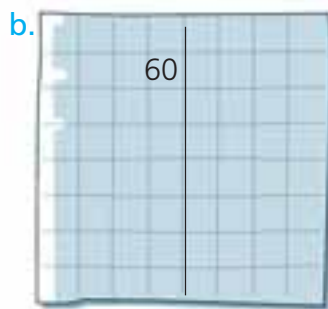
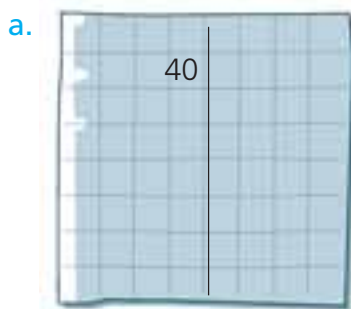
b. 50
 $\square \times \square$
 $\square \times \square \times \square$

$50 = \square \times \square \times \square$

c. 42
 $\square \times \square$
 $\square \times \square \times \square$

$42 = \square \times \square \times \square$

2. Descompón cada número en sus factores primos, luego exprésalos como potencias.



3. Descompón la raíz en factores primos y obtén el resultado.

a. $\sqrt{43}$

b. $\sqrt{64}$

c. $\sqrt{38}$

4. Resuelve los siguientes ejercicios.

a. $\sqrt{36 \times 5} =$ b. $\sqrt{16 \times 7} =$ c. $\sqrt{4 \times 25} =$

d. $\sqrt[3]{8 \times 3} =$ e. $\sqrt[3]{64 \times 2} =$ f. $\sqrt[3]{27 \times 5} =$

5. Ramón quiere construir una caja de madera con un volumen de 30 cm^3 y que sus tres dimensiones sean números primos. ¿Cuáles pueden ser las dimensiones de la caja?





Mínimo común múltiplo

El **mínimo común múltiplo** (m.c.m.) de dos o más números es el menor de los múltiplos comunes, distinto de cero.

1. Escribe los quince primeros múltiplos de 3 y compáralos con los quince primeros múltiplos de 5

- Múltiplos de 3: _____
- Múltiplos de 5: _____
- Múltiplos comunes de 3 y de 5: _____
- Menor de los múltiplos comunes distinto de cero: _____
- ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 3 y de 5? _____

2. Encuentra el mínimo común múltiplo de 6 y 8.

- Múltiplos de 6 menores que 30: _____
- Múltiplos de 8 menores que 30: _____
- Múltiplos comunes: _____
- ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 6 y de 8? _____

3. Encuentra el mínimo común múltiplo de cada grupo de números.

- | | | |
|-------------------|-------------|-------------------|
| a. 24 16 12 | b. 63 21 | c. 15 20 12 |
| | | |

m.c.m. _____ m.c.m. _____ m.c.m. _____

4. Resuelve.

- Luisa va a la biblioteca cada tres días y Tomás cada cinco días. Si se vieron allí el 3 de agosto, ¿cuál será el primer día en que volverán a coincidir?
- Dos despertadores suenan uno cada cuatro minutos y el otro cada seis minutos. Si a las nueve de la mañana sonaron al tiempo, ¿a qué hora volverán a coincidir sus alarmas?





Bloque
numérico

Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

Máximo común divisor

El **máximo común divisor (m.c.d.)** de dos o más números es el mayor de los divisores comunes de esos números.

1. Encuentra el máximo común divisor de cada grupo de números.

a. 8 y 16

$$D_8 = \{ _, _, _, _ \}$$

$$D_{16} = \{ _, _, _, _ \}$$

$$\text{m.c.d. (8 y 16)} = _$$

b. 18 y 27

$$D_{18} = \{ _, _, _, _, _, _ \}$$

$$D_{27} = \{ _, _, _, _ \}$$

$$\text{m.c.d. (18 y 27)} = _$$

2. Calcula el máximo común divisor de los números dados. Utiliza la descomposición en factores primos.

a.

144	250	

b.

54	76	114

c.



40	60	80

d.

120	160	240

3. Encuentra el error y corrígelo.

14	21	28	2
7	21	14	2
7	21	7	3
7	7	7	7
1	1	1	



$$\text{m.c.d. (14, 21 y 28)} = 2^2 \times 3 \times 7 = 84$$

4. Resuelve.

Se van a empaquetar 48 camisas azules y 32 blancas, en paquetes que tengan la misma cantidad de camisas del mismo color. ¿Cuál es el mayor número de camisas que puede empaquetarse en cada paquete?



Solución de problemas

Estrategia

Buscar las respuestas posibles

Carmen elabora camisetas para su hija. Confeccionó entre 30 y 50 camisetas, y comprobó que si guardaba en cajas de 6 camisetas, no sobraba ninguna, pero no podía guardar ni en grupos de 5 y tampoco de 7. ¿Cuántas camisetas hizo Carmen?



Inicio

Comprende

- Explica por qué Carmen no hizo ni 32 ni 35 camisetas.
- Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes frases. Corrige las que sean falsas.
 - Como Carmen pudo guardar las camisetas de seis en seis, entonces el número de camisetas es múltiplo de 6. _____
 - Como Carmen no guardó ni de cinco en cinco, ni de siete en siete, el número de camisetas no es divisible para 5, pero sí para 7. _____

No

¿Realizaste bien las actividades?

Sí

Sigue la estrategia: las respuestas posibles

- Se calculan los múltiplos de 6 comprendidos entre 30 y 50.

6×5	6×6	6×7	6×8

- Se eliminan de la lista anterior los números divisibles para 5.

--	--	--	--

- Se eliminan de la lista anterior los números divisibles para 7.

--	--	--	--

Empacó _____ ó _____ camisetas.



Comprueba

¿Empacó 36 ó 48 camisetas?

No

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. Tomás recogió más de 20 huevos de gallina, pero menos de 80. Puede formar con ellos un número exacto de docenas, pero no agruparlos de ocho en ocho. ¿Cuántos huevos recogió Tomás?

- Se calculan los múltiplos de 12 comprendidos entre 20 y 80.

12×2	12×3	12×4	12×5	12×6

- Se calculan los múltiplos de 8 comprendidos entre 20 y 80.

8×3	8×4	8×5	8×6	8×7	8×8	8×9

- Se seleccionan de la primera tabla que son múltiplos de 12 pero no de 8 y se escribe la respuesta.

Tomás recogió _____ o _____ huevos.



Resuelve otros problemas

2. Alberto tiene más de 30 láminas repetidas, pero menos de 50. Puede agruparlas de tres en tres sin que sobre ninguna, pero no puede hacer grupos de cuatro, ni de cinco. ¿Cuántas láminas puede tener Alberto?
3. En la sala cuna de un hospital hay menos de 30 recién nacidos. Para que cada enfermera cuide el mismo número de bebés, comprueban que pueden agruparlos de dos en dos y de tres en tres, pero no en grupos de cuatro. ¿Cuántos bebés puede haber?
4. En la tienda de Pedro, las latas de refrescos se venden en paquetes de seis unidades. ¿Cuántas latas hay en cuatro paquetes? ¿Es posible comprar exactamente 30 latas en esta tienda? ¿Por qué?
5. En una panadería se venden rosquillas por docenas. ¿Se podrán comprar exactamente 30 rosquillas? ¿Y dos docenas exactas?
6. Los 24 estudiantes de una clase tienen que trabajar en grupos con igual número. Si no debe sobrar ninguno, ¿cómo se pueden organizar?



Plantea un problema

7. Plantea y resuelve un problema que requiera del cálculo del mínimo común múltiplo de dos o más números.

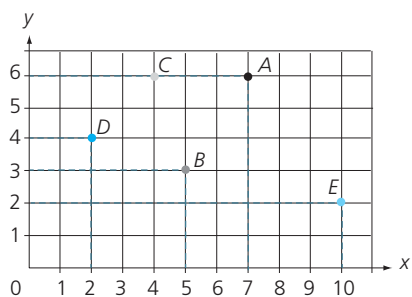




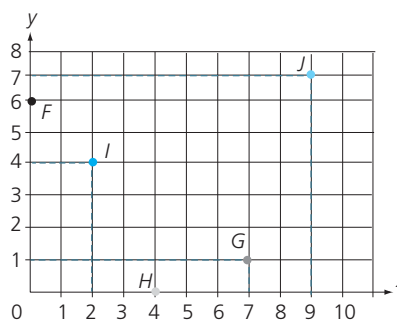
Trazo de paralelogramos

Para **representar paralelogramos** en la cuadrícula se ubican en el plano cartesiano, las **coordenadas** de sus vértices, se unen consecutivamente y se obtiene la figura.

1. Escribe las coordenadas de los puntos representados en cada plano.

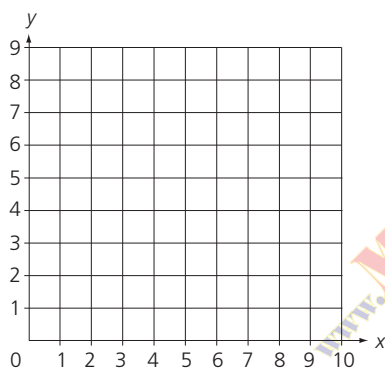


A (,)
B (,)
C (,)
D (,)
E (,)



F (,)
G (,)
H (,)
I (,)
J (,)

2. Ubica los siguientes puntos en el plano. Únelos consecutivamente y determina la forma del polígono obtenido.

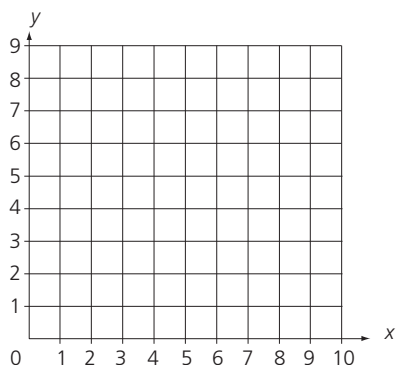


A (3, 7)
B (8, 7)
C (3, 3)
D (8, 3)



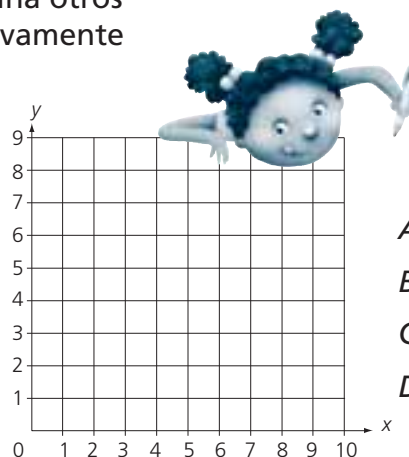
El polígono *ABCD* es un _____.

3. En cada caso, ubica los puntos dados y determina otros dos puntos de manera que al unirlos consecutivamente se forme un rectángulo.



C (2, 2)
D (8, 2)
E (2, 5)
F (,)

El polígono _____ es un rectángulo.



El polígono _____ es un rectángulo.

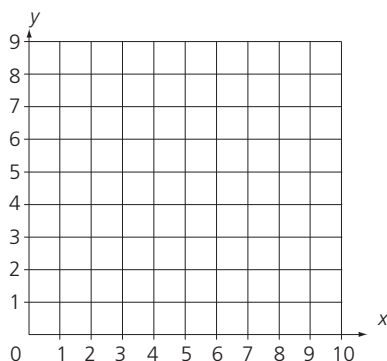


Bloque
geométrico

Trazo de trapezios

Para **representar trapezios** en la cuadrícula se ubican las coordenadas de sus vértices en el plano, se unen consecutivamente y se traza la figura.

1. Dibuja sobre la cuadrícula un trapecio. Determina las coordenadas de sus vértices y proponle a uno de tus compañeros que dibuje tu polígono a partir de las coordenadas dadas por ti.



I (,)

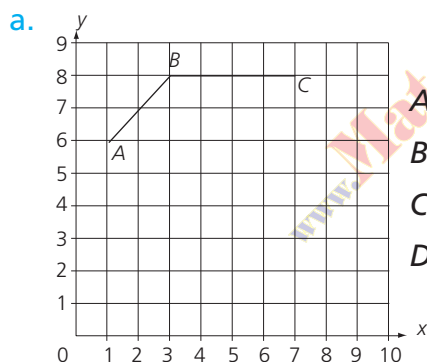
J (,)

K (,)

L (,)



2. Completa con líneas para formar un trapecio y un trapezoide respectivamente. Escribe las coordenadas de cada figura.

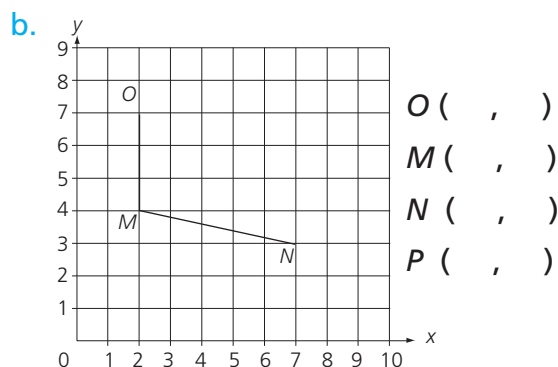


A (,)

B (,)

C (,)

D (,)



O (,)

M (,)

N (,)

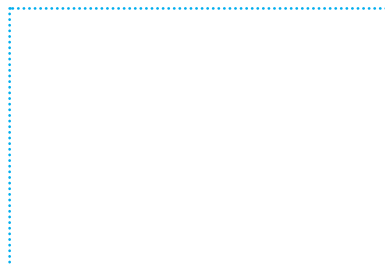
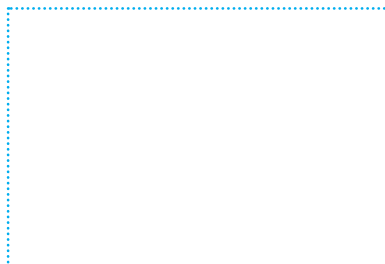
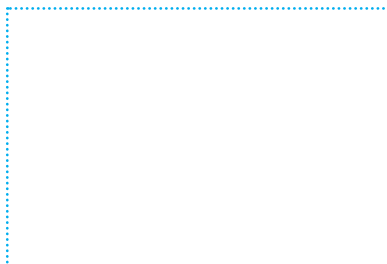
P (,)

3. Dibuja y escribe el nombre de la figura.

a. Figura geométrica que tiene un par de lados paralelos.

b. Figura geométrica sin ningún par de lados paralelos.

c. Figura geométrica con dos pares de lados paralelos.





El metro cuadrado y sus múltiplos

Las superficies grandes se miden con los múltiplos del metro cuadrado.

Los múltiplos del metro cuadrado son el decámetro cuadrado (dam^2), el hectómetro cuadrado (hm^2) y el kilómetro cuadrado (km^2).

1. Relaciona las medidas con su equivalencia.

Decámetro cuadrado	1 m^2
Metro cuadrado	100 hm^2
Kilómetro cuadrado	100 m^2
Hectómetro cuadrado	10 000 dam^2

2. Lee la información y completa las igualdades.

Algunas medidas de superficie se pueden expresar con varios números y diversas unidades. Observa el ejemplo. Luego construye una tabla similar y ubica en ella los números que se dan a continuación. Escribe las equivalencias.

$$54\,248\text{ m}^2 = 5\text{ hm}^2\ 42\text{ dam}^2\ \text{y}\ 48\text{ m}^2$$

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
	5	42	48			

a. $34\,529\text{ m}^2 =$ _____ hm^2 _____ dam^2 y _____ m^2

b. $390\,137\text{ mm}^2 =$ _____ dm^2 _____ cm^2 y _____ mm^2

c. $12\,685\text{ dam}^2 =$ _____ km^2 _____ hm^2 y _____ dam^2

d. $800\,007\text{ cm}^2 =$ _____ m^2 _____ dm^2 _____ cm^2

e. $294\,745\text{ m}^2 =$ _____ hm^2 _____ dam^2 y _____ m^2

3. Resuelve los siguientes problemas.

Camilo tiene un terreno de 350 hm^2 y vendió $2\,345\,500\text{ m}^2$. ¿Cuántos metros cuadrados le sobraron?

Juan quiere comprar un terreno, uno mide 38 dam^2 y el otro mide 4 hm^2 . Si los dos terrenos tienen el mismo costo, ¿cuál le conviene comprar?





Diagramas de barras y poligonales

En un **diagrama de barras**, la altura de estas representa la frecuencia de los datos.

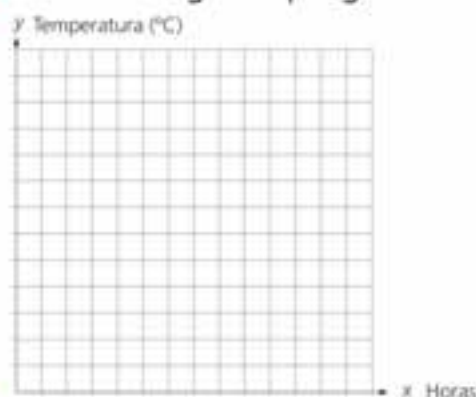
En un **diagrama poligonal**, se observa la variación de los datos con respecto al tiempo.

1. Completa el diagrama de barras que representa los datos de la tabla.

Número de vehículos vendidos en un concesionario durante una semana	
Día	Número de vehículos
Lunes	5
Martes	7
Miércoles	4
Jueves	3
Viernes	9



2. Elabora el diagrama poligonal correspondiente a la información de la tabla.

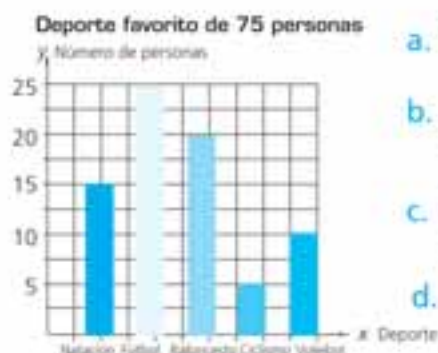


Registro de la temperatura en las primeras horas del día en una ciudad	
Hora	Temperatura (°C)
6 a.m.	10
7 a.m.	11
8 a.m.	9
9 a.m.	12
10 a.m.	14

3. Compara las características y la utilidad de un diagrama de barras y uno poligonal, y escribe tres diferencias.

4. Resuelve.

El diagrama representa los datos obtenidos al preguntar a 75 personas acerca de su deporte preferido.



- a. El deporte de mayor preferencia fue _____.
- b. El deporte elegido por el menor número de personas fue _____.
- c. Quince personas eligieron _____ como su deporte preferido.
- d. El número de personas que prefieren el baloncesto es _____.

Solución de problemas

Estrategia

Representar paralelogramos en el plano

Maribel elaboró un geoplano y con una liga formó una figura. Si las coordenadas en las que ubicó las ligas son $(3, 3)$; $(3, 7)$; $(7, 7)$ y $(10, 3)$, ¿qué forma tiene la figura que formó Maribel?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- a. ¿Qué elaboró Maribel? _____
- b. ¿En qué coordenadas ubicó las ligas? _____

No

¿Contestaste bien las preguntas?

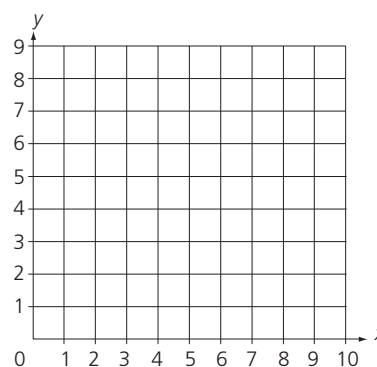
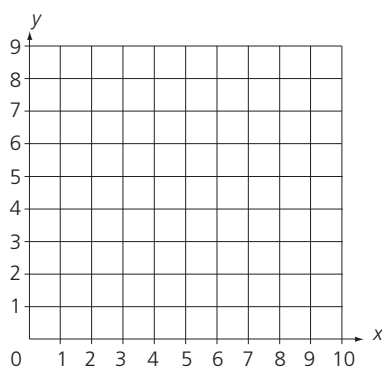
Sí



Sigue la estrategia: representar paralelogramos en el plano

Sitúa en el plano los puntos en los que se colocó las ligas para formar la figura.

Une los puntos consecutivamente. Después, colorea la superficie que enmarcan.



La figura que formó Maribel con la liga tiene forma de _____.

No

Comprueba

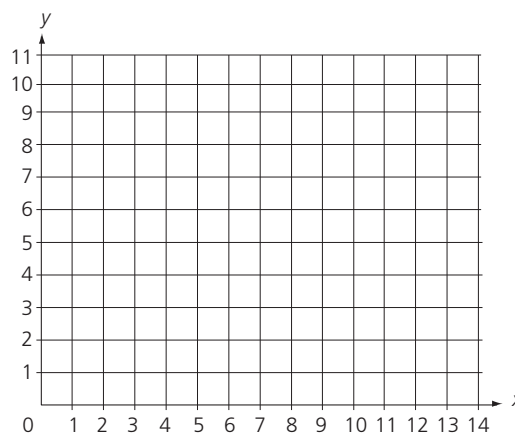
¿La figura tiene forma de trapecio?

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. Elena localizó en un plano cartesiano, el sendero que acaba de recorrer y comprobó que forma un paralelogramo con los vértices en los puntos: $(3, 2)$; $(3, 8)$; $(13, 2)$ y $(13, 8)$. Traza el recorrido de Elena. Identifica el paralelogramo.
 - Sitúa en el plano, los puntos de los vértices del sendero.
 - Une consecutivamente los puntos dibujados. Después, colorea la superficie que encierran.
 - El paralelogramo es un _____.

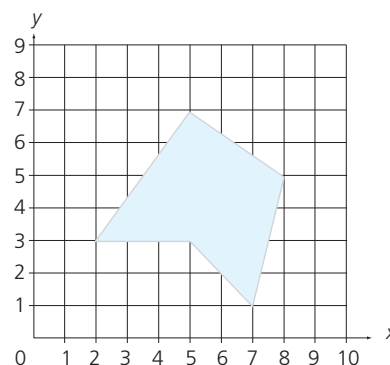


Resuelve otros problemas

2. Las cuatro esquinas de una cancha de baloncesto están ubicadas en las coordenadas $(1, 1)$; $(1, 10)$; $(14, 1)$ y $(14, 10)$ y las de una cancha de voleibol están ubicadas en $(3, 2)$; $(13, 2)$; $(3, 9)$ y $(13, 9)$. ¿Cuál cancha es más grande?
3. La provincia de Imbabura tiene una superficie de $4\,599\text{ km}^2$. Investiga la superficie de tu localidad y calcula cuántos kilómetros cuadrados es más grande o más pequeña con respecto a Imbabura.
4. Rosaura lleva el registro de las anotaciones que hizo durante los partidos del campeonato de baloncesto en su colegio. Si el lunes anotó tres puntos; el martes, cinco; el miércoles, cuatro, y el jueves, seis. ¿Cuál es el diagrama que representa el registro de las anotaciones de Rosaura en el campeonato?

Plantea un problema

5. Escribe las instrucciones que le darías a alguien para que dibuje un polígono igual al de la cuadrícula.



Juegos para compartir

El tangram es un rompecabezas chino que te ayudará a desarrollar el pensamiento y tu creatividad.

Sigue los pasos para construirlo juntos.

Consigue una cartulina o cartón para elaborar el tangram de manera que puedas usarlo las veces que necesites



1. Dibuja en cartulina un cuadrado y una de sus diagonales.



3. Traza otra diagonal de la siguiente manera.



5. Traza una paralela a la segunda diagonal.



2. Mide la mitad de dos de sus lados y une con una línea.



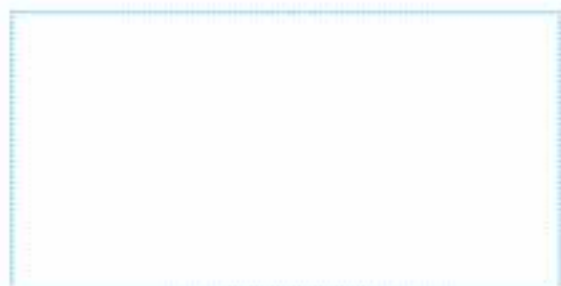
4. Traza una línea desde el punto señalado hasta la primera diagonal.



Ya está listo tu tangram. Ahora, recorta las piezas y arma con todas ellas, un cuadrado, un rectángulo, un triángulo y diferentes formas divertidas.

Razonamiento lógico

- ◆ Cambia la posición de cuatro palillos de tal manera que queden cuatro cuadrados.



- ◆ Coloca los signos +, -, × y ÷ para que se cumplan las igualdades.

2		5		3	-	21
4		2		3	-	5
9		3		7	-	13
3		5		7	-	15



■ Estimación y cálculos

- ◆ Completa la sucesión.



■ Tecnología

- ◆ Usa el programa Excel para realizar diagramas de barras de forma rápida y exacta.

- Escribe en una columna la tabla de datos, las opciones del eje x, y en la siguiente columna las opciones o números del eje y.

	A	B	C	D	E
1					
2			Animal favorito		
3			Perrito	20	
4			Gato	15	
5			Conejo	25	
6			Vaca	10	
7					
8					
9					
10					



- Sombrea los datos que quieres representar y escoge la opción insertar, gráfico, opción barras. Haz clic y obtienes el diagrama de barras.

Si quieres divertirte con medidas de superficie entra a : www.juntadeandalucia.es/averroes/ies_azahar/MATEMATICAS1/medidas/superficie/practica/rojosazulesa3.html

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

1. Santiago tiene 450 dulces, que reparte equitativamente a cinco de sus sobrinos, luego cada sobrino reparte a cinco amigos. ¿Cuántos caramelos recibe cada amigo?
 - a. 12 dulces
 - b. 18 dulces
 - c. 45 dulces
 - d. 90 dulces
2. A la segunda función de una obra musical asistirá un grupo de niños y niñas cuyo número es igual al noveno múltiplo de ocho. Según la información a la función asistirán:
 - a. 56 niños y niñas b. 72 niños y niñas
 - c. 32 niños y niñas d. 64 niños y niñas
3. Los 45 estudiantes de séptimo año de la escuela de Alangasí deberán formar grupos con el mismo número de estudiantes. Una forma correcta de hacerlo es formando:
 - a. 5 grupos con 10 estudiantes
 - b. 4 grupos con 12 estudiantes
 - c. 9 grupos con 8 estudiantes
 - d. 3 grupos con 15 estudiantes
4. Según la situación planteada en el ejercicio anterior, se puede afirmar que el número que expresa la cantidad de estudiantes de séptimo año de la escuela de Alangasí es:
 - a. Divisible para 4 y para 9.
 - b. Divisible para 5 y para 9.
 - c. Divisible para 4 pero no para 9.
 - d. Divisible para 5 pero no para 9.
5. La población rural de Azogues es de 117 382 habitantes. El número que expresa el número de habitantes:
 - a. Es divisible para 5.
 - b. Es divisible para 2 y para 3.
 - c. No es divisible para 3, pero sí para 2.
 - d. Es divisible para 5, pero no para 7.
6. En una de las piscinas de Santo Domingo toman clases de natación Ricardo, Margarita y Sergio. Ricardo toma clases cada tres días; Margarita, cada dos y Sergio, cada cuatro. Si hoy coincidieron en la piscina, los días que pasan como mínimo para que los tres vuelvan a coincidir en clase de natación coincide con el m.c.m. (2, 3, 4), es decir:
 - a. Dentro de ocho días
 - b. Dentro de doce días
 - c. Dentro de quince días
 - d. Dentro de seis días
7. Para desarrollar velocidad en ciclismo, Adriana recorre semanalmente 90 km. Los factores primos del número que expresa esta distancia son:
 - a. $2 \times 3^2 \times 5$ b. $2 \times 3^2 \times 15$
 - c. $2^2 \times 3^2 \times 5$ d. 10×3^2
8. En la etapa final del entrenamiento, Úrsula nada la misma cantidad de piscinas en estilos libre y pecho. El estilo libre, en series de cinco piscinas, y el de pecho, en series de nueve. La mínima cantidad de piscinas en cada estilo que Úrsula debe nadar es:
 - a. 45 piscinas
 - b. 40 piscinas
 - c. 36 piscinas
 - d. 14 piscinas



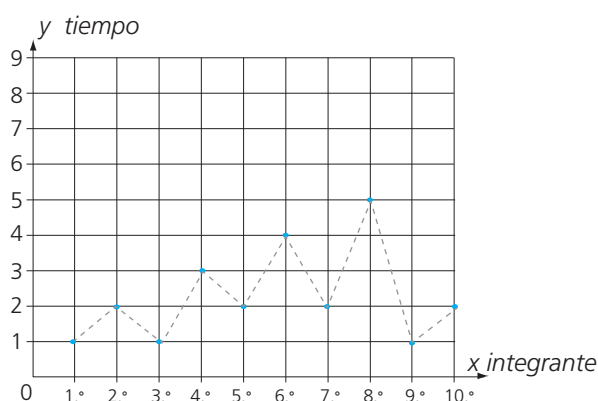
9. La figura cuyos vértices tienen las coordenadas $(2, 2)$; $(6, 3)$; $(6, 8)$ y $(2, 9)$ es:

- un rectángulo.
- un rombo.
- un trapecio.
- un paralelogramo.

10. La unidad más adecuada para medir la superficie de una ciudad es:

- el kilómetro cuadrado.
- el decámetro cuadrado.
- el hectómetro cuadrado.
- el metro cuadrado.

11. La gráfica muestra el tiempo empleado por un equipo en una prueba de relevos. Al analizar la gráfica se puede decir que el integrante que más tiempo demoró en realizar la prueba fue:



- el tercer integrante.
- el cuarto integrante.
- el octavo integrante.
- el noveno integrante.

Coevaluación

12. Reúnanse en grupos de cuatro integrantes y repártanse las siguientes tareas:



- Trazar un plano cartesiano en una cuadrícula.
- Ubicar en el plano los pares $(3, 2)$, $(2, 7)$, $(8, 7)$ y $(7, 2)$.
- Unir con un trazo los puntos obtenidos en el orden en que se dan en el literal b.
- Determinar qué figura se obtuvo después de unir los puntos.

Finalmente conversen sobre el desempeño de cada uno de los integrantes del grupo.

Indicadores por logros

- Construye patrones decrecientes con el uso de la división. **(Pregunta 1)**
- Ubica pares ordenados con naturales en el plano cartesiano. **(Preguntas 9 y 12)**
- Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos y calcula el m.c.m. **(Preguntas 6, 7 y 8)**
- Reconoce y traza en el plano cartesiano, paralelogramos y trapecios. **(Pregunta 9)**
- Reconoce los múltiplos del metro cuadrado, y realiza estimaciones de superficies para resolver situaciones. **(Pregunta 10)**
- Representa y analiza datos estadísticos presentados en diversos diagramas. **(Pregunta 11)**

Autoevaluación

¿Qué conozco?

¿En qué debo mejorar?

¿Cuál es mi compromiso?

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números fraccionarios para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, calcular sus perímetros para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Transformar unidades de volumen y peso de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular medidas de tendencia central. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

El Buen Vivir Interculturalidad

La Diablada de Pillaro es una fiesta tradicional llena de costumbres, leyendas, coplas y creencias que se han transmitido de generación en generación entre los miembros de la comunidad pillareña.

Actualmente es una de las manifestaciones culturales de nuestro país con proyección turística a nivel nacional e internacional. Se realiza con el apoyo del Ministerio de Cultura, razón por la cual el Estado ecuatoriano declaró mediante decreto a Pillaro, en la provincia de Tungurahua, como dueña del nuevo bien Intangible del Patrimonio Cultural del País.

Fuente: www.visitaecuador.com/index.php?codseccion=5&codigo=ZZWgBR4L

Adaptación: Maria Augusta Chiriboga

Evaluación diagnóstica

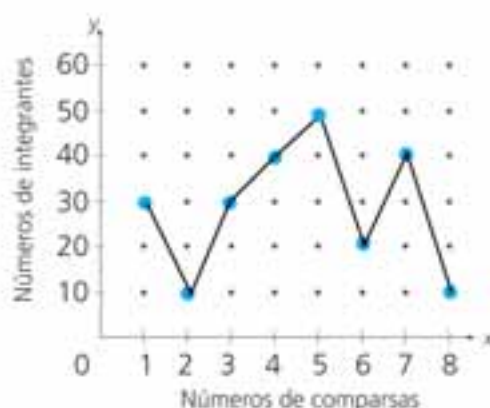
- Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.

- Los juegos pirotécnicos que disfrutaron los asistentes a la fiesta de la Diablada, se lanzaron en varias tandas. Si en cada tanda se lanzaba el doble de voladores que en la anterior y en la primera tanda se lanzaron 36 voladores, la sucesión que muestra correctamente el número de voladores lanzados en las tres tandas siguientes es:
 - 36, 72, 144
 - 36, 108, 324
 - 72, 144, 288
 - 72, 216, 648
- Si participan 261 personas en varias comparsas para el desfile de la Diablada. ¿Cuántos grupos exactos, sin que sobre ninguna persona se pueden formar?
 - 2 grupos
 - 3 grupos
 - 4 grupos
 - 5 grupos
- Al observar la superficie ocupada por una de las comparsas antes del desfile se puede afirmar que representa:
 - un rectángulo.
 - un trapecoide.
 - un cuadrado.
 - un trapecio.



- un rectángulo.
- un trapecoide.
- un cuadrado.
- un trapecio.

- Si se mide el espacio que ocupa una de las plataformas de los carros alegóricos en el desfile se puede afirmar que estamos midiendo:
 - su longitud.
 - su capacidad.
 - su superficie.
 - su volumen.
- El siguiente diagrama muestra el número de integrantes de ocho de las comparsas que participarán en el desfile. Según el diagrama se puede afirmar que la comparsa que tiene el mayor número de integrantes es:
 - la comparsa número 3.
 - la comparsa número 1.
 - la comparsa número 8.
 - la comparsa número 5.



- la comparsa número 3.
- la comparsa número 1.
- la comparsa número 8.
- la comparsa número 5.



Tabla de respuestas				
Número de pregunta	Literal de respuesta			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d

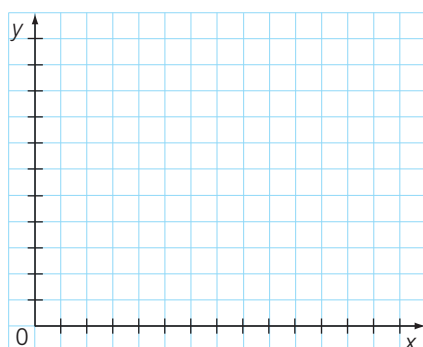


Plano cartesiano y pares ordenados

El **plano cartesiano** está formado por dos rectas perpendiculares, una horizontal o eje X y una vertical o eje Y. El origen (0) es el punto de intersección de las dos rectas. Sirve, entre otras, para representar una región plana, que puede ser dibujado en varias escalas. En un **par ordenado** el primer valor corresponde al eje x y el segundo valor al eje y. Un punto en el plano cartesiano se representa por $P(x, y)$

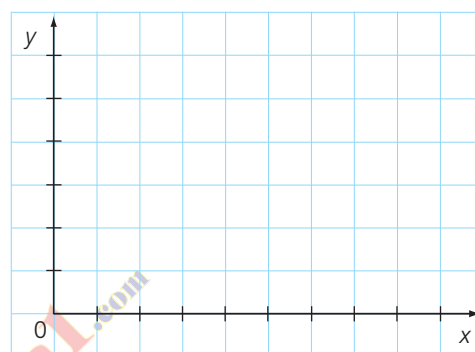
1. Asigna a cada plano la escala mencionada y ubica los puntos dados.

a. Escala de 2 en 2.



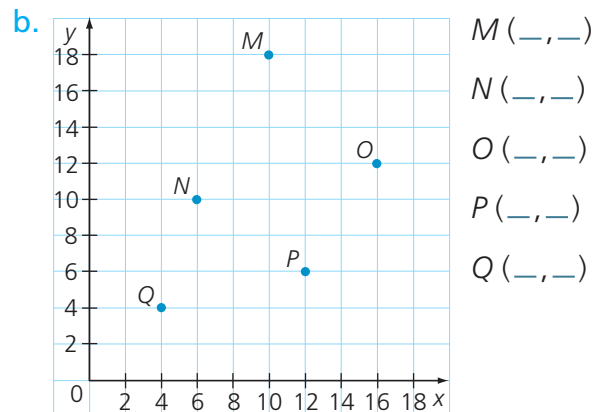
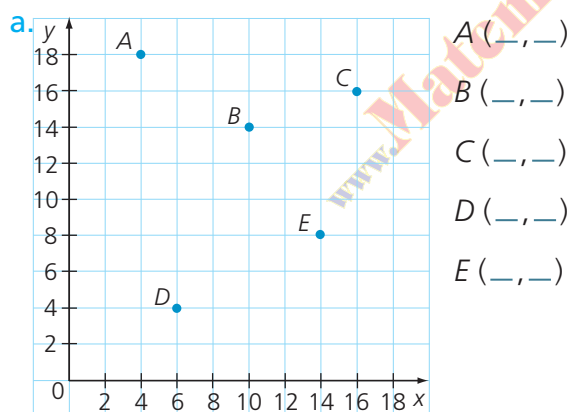
$A(6, 12); B(6, 24); C(0, 4)$

b. Escala de 15 en 15.

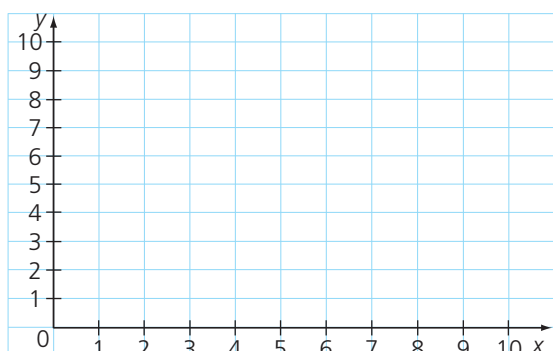


$A(15, 60); B(30, 0); C(45, 75)$

2. Escribe las coordenadas correspondientes a cada uno de los puntos dados.



3. Ubica los puntos en el plano cartesiano. Une los puntos A, B, D, C y A. Luego realiza el mismo proceso con los puntos E, F, H, G y E. Escribe el nombre de las figuras que se forman.



$A(2, 3)$	$E(6, 4)$
$B(5, 4)$	$F(6, 6)$
$C(4, 6)$	$G(8, 7)$
$D(1, 5)$	$H(8, 3)$

a. Los puntos A, B, C y D forman un _____

b. Los puntos E, F, G y H forman un _____



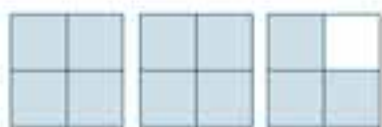
Fracciones propias e impropias

Bloque numérico

Las **fracciones propias** representan una cantidad menor que la unidad.

Las **fracciones impropias** representan una cantidad mayor que la unidad y se pueden expresar como un **número mixto**, que consta de una parte entera y de una parte fraccionaria.

1. Escribe la fracción representada y determina su clase.



Propia

Impropia



Propia

Impropia



Propia

Impropia

2. Indica si cada fracción es propia (P) o impropia (I).

a. $\frac{7}{13}$

b. $\frac{9}{5}$

c. $\frac{13}{7}$

d. $\frac{4}{15}$

e. $\frac{22}{23}$

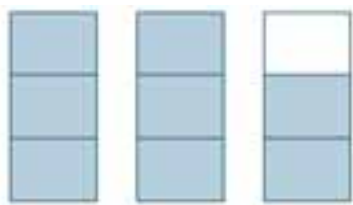
f. $\frac{34}{25}$

g. $\frac{45}{40}$

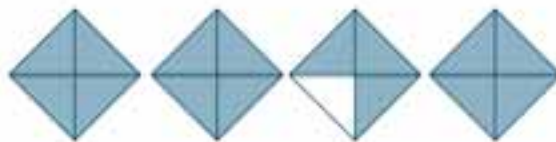
h. $\frac{51}{52}$

3. Escribe el número mixto representado en cada literal.

a.



b.



Número mixto: _____

Número mixto: _____

4. Une cada fracción impropia con el número mixto correspondiente.

$\frac{13}{7}$

$\frac{19}{5}$

$\frac{13}{3}$

$\frac{21}{4}$

$\frac{17}{6}$

$5 \frac{1}{4}$

$4 \frac{1}{3}$

$1 \frac{6}{7}$

$2 \frac{5}{6}$

$3 \frac{4}{5}$

5. Resuelve.

a. Si se quiere partir manzanas en cuartos, ¿cuántas manzanas se necesitan para obtener 16 cuartos?

b. Patricia quiere colocar 38 huevos en cartones como el de la figura. ¿Cuántos cartones necesitará? Expresa el resultado como un número mixto.





Establecer relaciones de orden en un conjunto de fracciones.

Amplificación, simplificación y comparación de fracciones

Para obtener fracciones equivalentes se puede utilizar la **amplificación** o la **simplificación**.

Cuando se representan varias fracciones en la recta numérica, es mayor la fracción que se encuentra a la derecha de todas.

1. Halla tres fracciones equivalentes amplificando en cada caso.

a. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{4}{5} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{1}{6} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

2. Halla las fracciones irreducibles. Utiliza la simplificación.

Fracción	Fracción irreducible
$\frac{25}{50}$	
$\frac{9}{27}$	

Fracción	Fracción irreducible
$\frac{36}{48}$	
$\frac{30}{42}$	

3. Escribe el signo > o <, según corresponda.

a. $\frac{4}{7} \square \frac{2}{7}$

b. $\frac{5}{16} \square \frac{9}{16}$

c. $\frac{5}{12} \square \frac{5}{9}$

d. $\frac{13}{15} \square \frac{6}{15}$

e. $\frac{10}{7} \square \frac{10}{8}$

f. $\frac{7}{25} \square \frac{19}{25}$

4. Completa la tabla.

Fracciones	Denominador común	Fracciones equivalentes	Comparación
$\frac{7}{6}$ y $\frac{5}{4}$	m.c.m.(4 y 6) = 12	$\frac{7 \times 2}{6 \times 2} = \frac{14}{12}$; $\frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{15}{12}$	$\frac{14}{12} < \frac{15}{12}$ $\frac{7}{6} < \frac{5}{4}$
$\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$			

5. Resuelve.

- a. Roberto revisó 96 tornillos, de los cuales doce resultaron defectuosos. En el reporte escribió: "La octava parte del total de los tornillos resultaron defectuosos". ¿Roberto escribió correctamente el reporte? Explica.
- b. Una persona toma en el desayuno $\frac{1}{4}$ de las calorías que le aporta su dieta diaria; en el almuerzo ingiere $\frac{5}{12}$, y en la cena $\frac{2}{6}$. ¿Qué comida le aporta más calorías? ¿Y menos?





Bloque
numérico

Resolver adiciones y sustracciones con fracciones.

Adición y sustracción de fracciones homogéneas

Para **sumar** o **restar fracciones homogéneas**, se suman o restan los numeradores y se deja el mismo denominador.



1. Halla el resultado de las siguientes adiciones.

a. $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{6}{7} + \frac{1}{7} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{7}{12} + \frac{4}{12} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

e. $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} + \frac{6}{8} = \frac{\square + \square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

f. $\frac{5}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{\square + \square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

2. Efectúa las siguientes sustracciones.

a. $\frac{3}{14} - \frac{1}{14} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{13}{6} - \frac{5}{6} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{15}{10} - \frac{3}{10} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

e. $\frac{12}{10} - \frac{8}{10} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

f. $\frac{11}{5} - \frac{3}{5} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

3. Determina si las igualdades son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica tu respuesta.

a. $\frac{5}{13} + \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$ ()

b. $\frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{16}$ ()

c. $\frac{7}{15} - \frac{3}{15} = \frac{10}{15}$ ()

d. $\frac{11}{9} - \frac{4}{9} = \frac{7}{9}$ ()

4. Resuelve.

La semana pasada Federico leyó $\frac{3}{10}$ del total de las páginas de un libro y esta semana leyó $\frac{2}{10}$.

¿Qué fracción del libro ha leído hasta ahora? ¿Qué fracción del libro le falta por leer?



DISTRIBUCIÓN GRATUITA



Adición y sustracción de fracciones heterogéneas

Para **sumar** o **restar fracciones heterogéneas**, se reducen a común denominador y luego se adicionan o sustraen las fracciones homogéneas obtenidas.

1. Calcula las sumas.

a. $\frac{9}{2} + \frac{11}{4} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{2}{8} + \frac{3}{10} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{1}{15} + \frac{4}{9} + \frac{5}{3} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{3}{10} + \frac{5}{12} + \frac{4}{5} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

2. Halla las diferencias.

a. $\frac{3}{2} - \frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{4}{7} - \frac{1}{3} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{13}{20} - \frac{5}{10} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{15}{24} - \frac{7}{36} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

3. Determina el valor de las operaciones combinadas.

a. $3\frac{2}{5} + \frac{2}{3} + 1\frac{4}{5} =$

b. $5\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2} =$

c. $\frac{8}{3} + 5\frac{1}{4} - \frac{5}{8} =$

d. $\left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{8}{6} + \frac{5}{8}\right) =$

4. Resuelve.



Áreas continentales	
Continente	Fracción
América	$\frac{3}{10}$
Asia	$\frac{8}{25}$
Europa	$\frac{1}{10}$
Oceanía	$\frac{3}{50}$
África	$\frac{11}{50}$

a. ¿Cuál es el orden de los continentes de menor a mayor tamaño?

b. ¿Qué parte de la superficie terrestre ocupan Asia y Europa juntos?

c. ¿Cuál es la diferencia entre las fracciones de superficie continental que ocupan América y Oceanía?



Bloque
numérico

Aplicar la multiplicación y división de fracciones en la resolución de problemas.

Multiplicación y división de fracciones

El **producto** de dos o más fracciones es una fracción que tiene como numerador el producto de los numeradores y como denominador el producto de los denominadores.

El **cociente de dos fracciones** equivale a multiplicar la primera fracción por el recíproco de la segunda.

1. Halla los productos y simplifica, si es posible.

a. $\frac{4}{8} \times \frac{7}{6} =$

b. $\frac{5}{7} \times \frac{6}{8} =$

c. $\frac{8}{11} \times \frac{9}{10} =$

2. Calcula el resultado de las siguientes multiplicaciones. Expresa la solución de la forma más sencilla posible.

a. $6 \times \frac{3}{9} = \frac{6 \times 3}{9} = \frac{18}{9} = 2$

b. $8 \times \frac{6}{7} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $9 \times \frac{5}{11} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d. $11 \times \frac{7}{8} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

3. Calcula los cocientes.

a. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{5}{7} \div \frac{2}{3} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{6}{8} \div \frac{2}{5} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{9}{10} \div \frac{8}{3} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$

4. Resuelve cada operación, luego escribe la estrategia que utilizaste.

a. $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{4}\right) \times \frac{4}{5} =$

b. $\left(\frac{8}{3} + \frac{4}{6}\right) \div \frac{3}{9} - \left(\frac{2}{10} + \frac{4}{5}\right) =$

c. $\left(\frac{27}{36} + \frac{6}{9}\right) \div \frac{1}{4} =$

d. $\left(\frac{7}{12} - \frac{3}{12} - \frac{1}{6}\right) \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} =$

5. Resuelve

a. En el curso de Víctor, $\frac{3}{5}$ del total de los estudiantes son niñas, y de ellas, $\frac{2}{3}$ son mayores de doce años. ¿Qué fracción del total de los estudiantes del curso son niñas mayores de 12 años?

b. Si un fósforo mide $\frac{1}{25}$ de metro, ¿cuántos fósforos se necesitarán para cubrir una longitud de $\frac{3}{4}$ de metro?



DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Solución de problemas

Estrategia Comparar fracciones

Ricardo y Leticia cuentan flores para entregar a algunas florerías. Ricardo contó $\frac{3}{5}$ del total y Leticia $\frac{2}{3}$ del total. ¿Cuál de los dos contó más flores?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- ¿Qué hacen Ricardo y Leticia? _____
- ¿Cuánto contó Ricardo? _____
- ¿Cuánto contó Leticia? _____
- ¿Qué pregunta el problema? _____

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Comparar fracciones

- Busca fracciones equivalentes a las que indican las cantidades contadas por Ricardo y Leticia, pero que tengan el mismo denominador.

$$\frac{3}{5} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

- Ordena las fracciones equivalentes obtenidas.

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

- Ordena las fracciones iniciales y responde.

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

Contó más flores _____

No

Comprueba

¿Leticia contó más flores que Ricardo?

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. Sandra, Julia y Francisco recibieron cajas de chocolates iguales. Sandra se ha comido $\frac{5}{6}$ de su caja, Julia $\frac{3}{4}$ de la suya y Francisco $\frac{7}{12}$ de la suya. ¿A quién le quedan menos chocolates?



- Busca fracciones equivalentes a las que indican la cantidad de chocolates consumidas por cada niño y niña.

$$\text{Sandra } \frac{5 \times \square}{6 \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{Julia } \frac{3 \times \square}{4 \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{Francisco } \frac{7 \times \square}{12 \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

- Ordena las fracciones equivalentes obtenidas.

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

- Le quedan menos chocolates a _____

Resuelve otros problemas

2. Jorge envasó jugo en dos botellas iguales. En una botella el agua ocupa $\frac{2}{3}$ de su capacidad en la otra $\frac{8}{9}$. ¿Cuál de las dos botellas tiene mayor cantidad de jugo?
3. ¿Cuántas cajas de ocho sardinas podemos completar con 35 unidades? Representa la situación con un dibujo y expresa el resultado con un número mixto.

4. Por la mañana, Ángel pintó $\frac{3}{5}$ de la valla, y por la tarde, la mitad de lo que le quedaba. ¿Qué fracción de valla pintó por la tarde?



5. Andrés tiene que repartir 16 botellas de jugo de $\frac{3}{4}$ de litro cada una en vasos de $\frac{1}{5}$ de litro. ¿Cuántos vasos llenará?

Plantea un problema

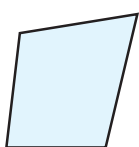
6. Inventa y escribe un problema que para resolverlo haya que realizar la operación: $\frac{3}{4} - \frac{5}{9}$

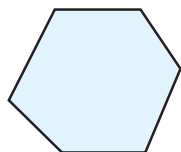


Polígonos irregulares

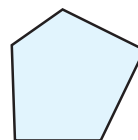
Un **polígono irregular** no tiene sus lados iguales ni sus vértices inscritos en una circunferencia.

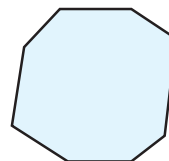
1. Determina si los polígonos son regulares o no. Justifica tus respuestas.



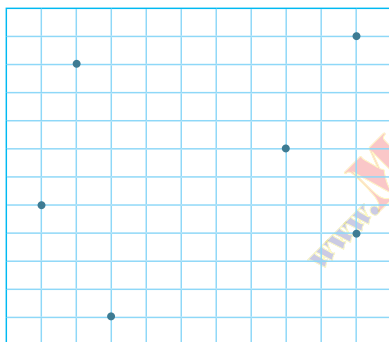


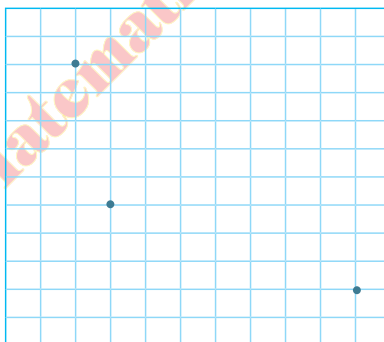


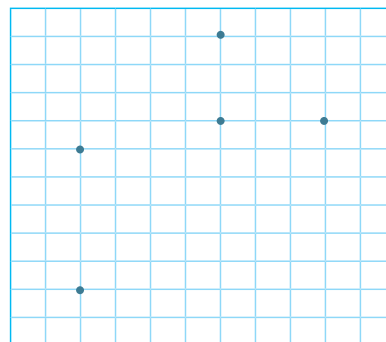




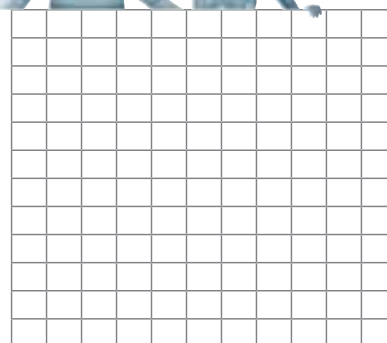
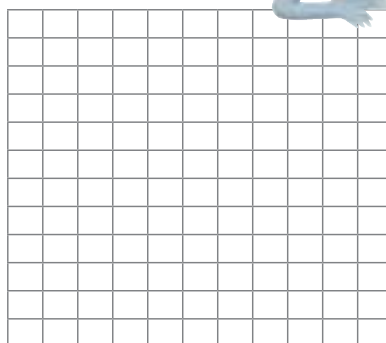
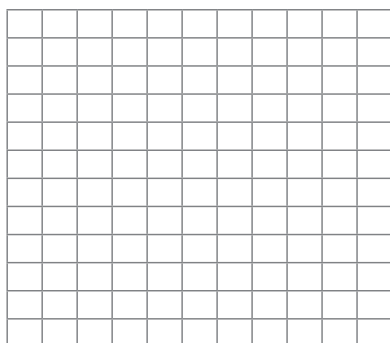
2. Une consecutivamente los puntos dados en cada cuadrícula. Escribe el nombre del polígono dibujado en cada una, según sus lados.







3. Dibuja, en las cuadrículas dadas, tres hexágonos irregulares diferentes.

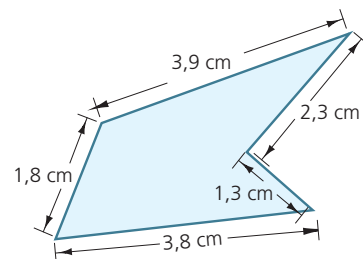
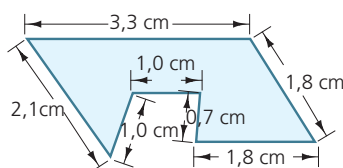
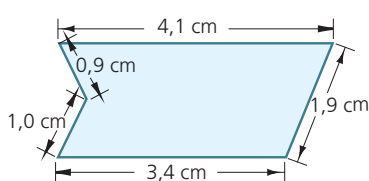




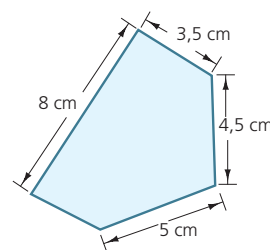
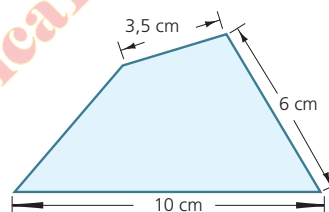
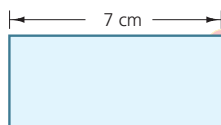
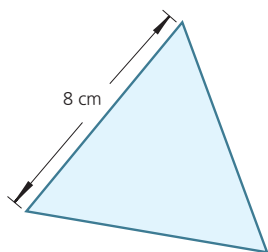
Perímetro de polígonos irregulares

Para calcular el **perímetro de un polígono irregular** se miden las longitudes de sus lados y se suman.

1. Escribe el nombre de estos polígonos y calcula sus perímetros.

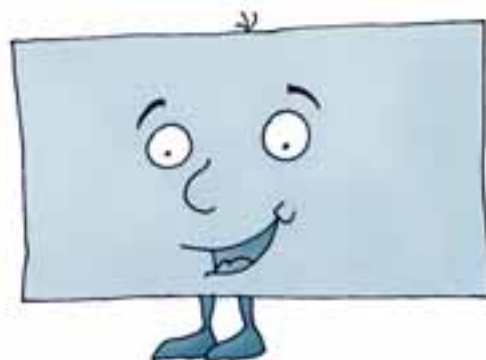


2. Estos polígonos tienen un perímetro de 24 centímetros cada uno. Dibújalos en tu cuaderno y completa las longitudes de sus lados.



3. Responde la pregunta.

Si sabes que un rectángulo tiene un perímetro de 34 cm y de ancho 5 cm, ¿cómo determinas la medida del largo? Explica.



4. Responde la pregunta.

Calcula el perímetro de la finca.
¿Qué forma tiene el terreno sobre el que está construido?





El metro cúbico. Submúltiplos

El volumen es el espacio ocupado por un cuerpo.

La unidad básica de medida de **volumen** es el metro cúbico (m^3).



1. Selecciona la unidad más indicada para medir el volumen de cada objeto.



m^3 cm^3 hm^3



m^3 cm^3 km^3



km^3 m^3 dam^3

2. Haz las siguientes conversiones.

a. $23 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} dm^3$

b. $123 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$

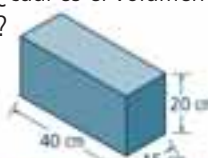
c. $13 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$

d. $452 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} dm^3$

e. $274 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} dm^3$

f. $2\,628 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$

3. Encuentra los errores cometidos por Mario en el siguiente ejercicio y corrégelos.

Nombre: Mario Pérez Si se sabe que el volumen de un prisma se calcula multiplicando el largo, por el ancho y por el alto, ¿cuál es el volumen del prisma de la figura? 	Curso: 702 Solución: Volumen = largo $\times$ ancho $\times$ alto $= 400 \times 15 \times 200$ $= 1\,200\,000 cm^3$ $= 12 m^3$
---	--

4. El volumen de cada conjunto habitacional es aproximadamente:



¿Cuál de los tres conjuntos ocupa mayor espacio?



La media, la mediana y la moda de datos discretos

La **moda** es el dato que más se repite.

La **mediana** es el dato que está en el medio cuando se ordena un grupo de datos.

Para obtener el **promedio** o la **media**, se suman todos los datos y el resultado se divide entre el número de datos.

1. Halla la moda, la mediana y la media de los siguientes datos.



Edades de quince asistentes a una conferencia



Moda:

Mediana:

Media:

2. Establece la mediana y el promedio para cada conjunto de datos. Escribe los resultados de tu trabajo en el cuaderno.

a. 3, 7, 8, 2, 5, 1, 9

b. 26, 32, 31, 35, 34, 40

c. 11, 13, 9, 15, 8, 16

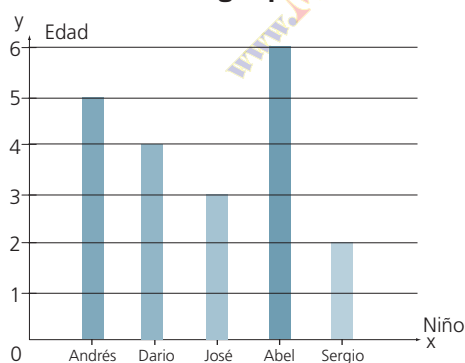
d. 39, 38, 36, 35, 42

e. 108, 111, 113, 115, 109, 116

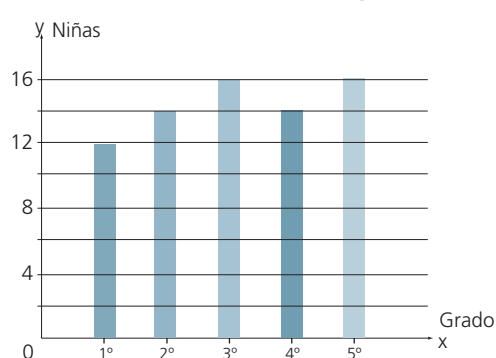
f. 1, 10, 8, 7, 14

3. Encuentra el promedio, la moda y la mediana de cada conjunto de datos. Trabaja en el cuaderno. Recuerda realizar una lista ordenada de los datos, que se presentan en los diagramas de barras.

Edades de un grupo de niños



Cantidad de niñas por grado



4. Resuelve.

En la tabla se registraron las estaturas de 20 personas, en centímetros.

163	170	165	162	161	165	164	165	164	165
164	167	166	167	165	168	170	162	169	168



- a. ¿Cuál es la estatura más frecuente? _____
- b. ¿Cuál es la estatura mediana? _____
- c. ¿Cuál es la estatura promedio en el grupo? _____

Solución de problemas

Estrategia Hallar el promedio

Un grupo de estudiantes recibe las notas correspondientes al segundo trimestre. Observa las notas obtenidas por los estudiantes y responde. ¿Cuál es el promedio de las notas obtenidas?



Código de los estudiantes y notas obtenidas										
Estudiantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nota	19	15	18	16	17	15	19	17	18	16

Inicio

Comprende

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué reciben los estudiantes? _____
- ¿Cuántos estudiantes reciben las notas? _____
- ¿Qué pide el problema? _____

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Hallar el promedio

- Suma las notas obtenidas por todos los estudiantes.

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

- Divide el total de notas para el número de estudiantes.

$$\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

El promedio de las notas obtenidas es de _____.



No

Comprueba

¿El promedio de las notas obtenidas es 17?

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

- Los jugadores de un equipo de voleibol registraron en la tabla el número de hermanos de cada uno de los integrantes. ¿Cuál es el promedio de hermanos de los jugadores del equipo de voleibol?

Jugador	Número de de hermanos que tienen los jugadores								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de hermanos	3	1	3	2	0	1	2	3	3

- Suma el número de hermanos de cada jugador

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

- Divide el total de hermanos para el número de jugadores del equipo.

$$\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

El promedio de hermanos es $\underline{\hspace{2cm}}$.



Resuelve otros problemas

- La tabla muestra los pesos en kilogramos de cinco estudiantes de séptimo año. Determina el promedio del peso de los estudiantes.

Tabala de pesos	
Nombre	Peso (kg)
Pedro	35
Ana	38
Javier	40
Raquel	42
Fabián	45



- Durante los cinco días hábiles de la semana pasada, Esteban entrenó ciclismo 45, 30, 35, 25 y 50 minutos, respectivamente. Determina el promedio de tiempo entrenado por día.

- Las ventas diarias de un almacén durante una semana se registran en la tabla. Calcula el promedio diario de las ventas.

Día	Dinero recibido por ventas diarias						
	L	M	Mc	J	V	S	D
Ventas	560	392	618	715	490	1 343	410

Plantea un problema

- Registra el tiempo que dedicas cada uno de los días de la semana a la realización de tus tareas escolares y calcula el promedio.

Día	Minutos diarios dedicados al estudio						
	L	M	Mc	J	V	S	D
Tiempo de estudio							

Juegos para compartir

◆ Dominó con fracciones

Copia estas fracciones en cartulina gruesa.



$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{35}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{3}{6}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{28}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{2}{10}$
$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{2}{4}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{3}{3}$	1	$\frac{6}{6}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{5}{10}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{5}{20}$

- Este dominó consiste en buscar fracciones equivalentes.
- Se juega con 4 jugadores.
- Coloquen boca abajo las fichas y mezclen.
- Cada jugador toma 7 fichas.
- Inicia el que tiene el número 1 en su ficha.
- El jugador siguiente tiene que buscar en sus fichas la que sea equivalente a uno.
- Si no tiene fichas continúa el siguiente.
- Gana el jugador que se quede sin fichas o menos fichas.

■ Razonamiento lógico

- ◆ Camila, Raúl, Daniel y Carla son amigos.

Camila pesa más que Carla.

Raúl pesa menos que Camila pero más que Carla.

Si Daniel es el que más pesa ¿Quién pesa menos?



- ◆ Encuentra el valor de los cuatro símbolos.

☆	+	◇	+	✦	=	30
◇	+	○	=	20		
☆	+	☆	=	8		
○	+	○	=	12		



- ◆ ¿Cuál es el número que dividido para 5, luego multiplicado por 3, aumentado en 150 y dividido para 10 da como resultado 27?

200

350

400

■ Estimación y cálculos

- ◆ Observa el ejemplo y calcula la respuesta.

$$\frac{3}{8} \text{ de } 24 \quad \frac{3}{8} \times 24 = 3 \times 3 = 9$$

- ◆ Calcula mentalmente.

a. $\frac{4}{5}$ de 45 b. $\frac{8}{10}$ de 100 c. $\frac{3}{6}$ de 36 d. $\frac{3}{7}$ de 42 e. $\frac{5}{8}$ de 40 f. $\frac{7}{9}$ de 81

- ◆ Calcula cada número luego suma sus resultados.

La mitad de 56

La tercera partes de 36

La cuarta parte de 60

La quinta parte de 100

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



■ Tecnología

- ◆ La multiplicación de fracciones se puede digitar en la calculadora científica de manera similar a la adición de números naturales.

- Para realizar la operación $\frac{3}{4} \times \frac{8}{5}$ se procese así:

Se digita:

[3] [a/b/c] [4] [x] [8] [a/b/c] [5] [=]

En pantalla:

3 [.] 4 x 8 [.] 5
1 [.] 1 [.] 5

- La operación $\left(\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}\right) \times \frac{8}{5}$ se realiza así:

Se digita:

[(] [1] [a/b/c] [4] [x] [2] [a/b/c] [3] [)] [x] [8] [a/b/c] [5] [=]

En pantalla:

(1 [.] 4 x 2 [.] 3) x 8 [.] 5
4 [.] 15



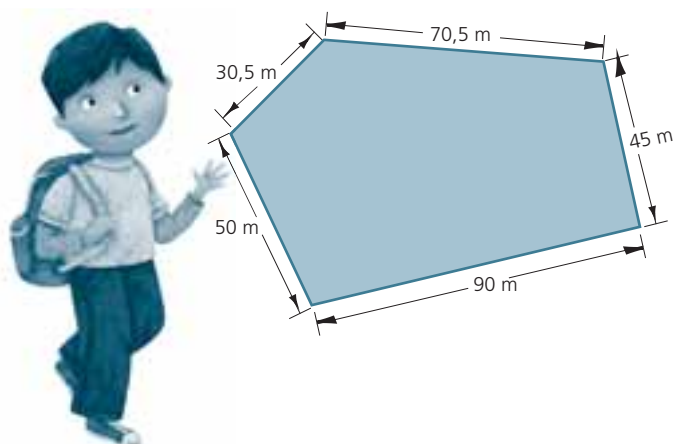
Si quieres divertirte jugando con fracciones entra a:
<http://www.pequejuegos.com/juegos-buscar-fracciones.html>

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

- En un plano cartesiano están definidos los puntos (3, 2); (6, 2) y (3, 5). ¿Qué par ordenado falta si se quiere formar un rectángulo?
a. (5, 6) b. (6, 5)
c. (2, 6) d. (2, 3)
- De los 20 participantes en una prueba deportiva, 16 tenían pantaloneta blanca y camiseta azul. La fracción irreducible de los participantes vestidos de la misma manera es:
a. $\frac{16}{20}$ b. $\frac{1}{2}$
c. $\frac{8}{10}$ d. $\frac{4}{5}$
- Una prueba invitaba a los equipos a llenar un balde con agua. Después de varios minutos, el equipo uno tenía llenos $\frac{2}{7}$ del balde; el equipo dos, $\frac{4}{5}$; el equipo tres, $\frac{4}{6}$ y el equipo cuatro, $\frac{6}{10}$. Si se ordenan los grupos de mayor a menor contenido de agua en el balde, el orden es:
a. equipo 1, equipo 3, equipo 2 y equipo 4
b. equipo 4, equipo 3, equipo 1 y equipo 2
c. equipo 2, equipo 3, equipo 4 y equipo 1
d. equipo 1, equipo 3, equipo 2 y equipo 4
- En la prueba descrita en el punto anterior, el equipo cuatro utilizó $5\frac{3}{4}$ de taza de agua para llenar el balde. Esta cantidad de agua expresada en forma de fracción es:
a. $\frac{15}{4}$ b. $\frac{23}{20}$
c. $\frac{23}{4}$ d. $\frac{20}{4}$
- De los quince atletas de una prueba, tres tienen camiseta amarilla y tres azul. La fracción que indica la cantidad de atletas con camiseta amarilla o azul es:
a. $\frac{3}{15}$ b. $\frac{6}{15}$
c. $\frac{7}{15}$ d. $\frac{12}{15}$
- En determinado momento de una prueba, el mejor clasificado ha realizado $\frac{4}{5}$ del recorrido y el último, tan solo $\frac{1}{4}$. La diferencia entre el primero y el último se calcula con:
a. $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} = \frac{4-1}{20} = \frac{3}{20}$
b. $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} = \frac{16-5}{20} = \frac{11}{20}$
c. $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} = \frac{20-4}{20} = \frac{16}{20} = \frac{8}{10}$
d. $\frac{4}{5} + \frac{1}{4} = \frac{16-5}{9} = \frac{11}{9}$
- De los $\frac{2}{5}$ de los participantes que superaron una prueba atlética, $\frac{1}{4}$ lo hizo en el primer intento. La fracción que representa el número de participantes que superó la prueba en el primer intento es:
a. $\frac{8}{5}$ b. $\frac{3}{9}$
c. $\frac{1}{10}$ d. $\frac{3}{20}$
- Entre Pedro y Pablo recorrieron una distancia de 1 kilómetro y medio. Si cada uno recorrió la misma cantidad se puede afirmar que cada niño recorrió:
a. $\frac{2}{8}$ de km b. $\frac{2}{6}$ de km
c. $\frac{3}{4}$ de km d. $\frac{6}{10}$ de km

9. Un centro polideportivo está construido sobre un terreno que tiene la forma y las dimensiones dadas en la siguiente figura.



El terreno del polideportivo tiene forma:

- a. cuadrangular. b. triangular.
c. pentagonal. d. hexagonal.
10. El perímetro del terreno del polideportivo mide:
- a. 225 metros. b. 286 metros.
c. 315 metros. d. 450 metros.

11. La unidad más adecuada para medir el volumen de una piscina es:

- a. el metro cuadrado.
b. el metro cúbico.
c. el centímetro cuadrado.
d. el centímetro cúbico.

Coevaluación

12. Trabajen en grupos de tres integrantes. Consulten acerca de los Juegos Olímpicos de Beijing 2008 para desarrollar las siguientes actividades.



- a. Completen la información de la tabla que se presenta a continuación.

	País	Medallas
1.º	China	
2.º	Estados Unidos (USA)	
3.º	Rusia	

- b. Respondan las preguntas.
- ¿Cuál es el promedio de medallas obtenido en este grupo de países?
 - ¿Que fracción de las medallas obtenidas por China, representan las obtenidas por Rusia? ¿Y las obtenidas por USA?
- c. Evalúen el desempeño de cada uno de los integrantes del grupo.

Indicadores por logros

- Ubica pares ordenados en el plano cartesiano. **(Pregunta 1)**
- Resuelve operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números fraccionarios. **(Preguntas 2 a 8)**
- Reconoce y clasifica de acuerdo con el número de lados las figuras planas. **(Pregunta 9)**
- Calcula el perímetro de figuras planas y lo utiliza para resolver situaciones. **(Pregunta 10)**
- Realiza estimaciones de volúmenes, empleando los submúltiplos del metro cúbico. **(Pregunta 11)**
- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central. **(Pregunta 12)**

Autoevaluación

- ¿Qué conozco?
¿En qué debo mejorar?
¿Cuál es mi compromiso?

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados con fracciones simples en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números decimales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Calcular el perímetro y el área de polígonos regulares para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de volúmenes de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular la probabilidad de ciertos eventos y utilizar este concepto matemático, para realizar inferencias acerca de situaciones futuras como la sobrepoblación.



El Buen Vivir

Interacción del ser humano con la naturaleza

Escoger la Amazonía como destino de viaje es descubrir un mundo rico en diversidad, pues este lugar representa la perfecta mezcla de emociones y naturaleza juntas.

Sus numerosos ríos que nacen de los Andes, ofrecen diversión a través de experiencias como el rafting y viaje en canoa.

Sus características de un bosque húmedo tropical hacen que existan diversidad de insectos, aves, mamíferos, reptiles, plantas y árboles gigantes, que permiten al ser humano disfrutar y trasladarse a un mundo fantástico.

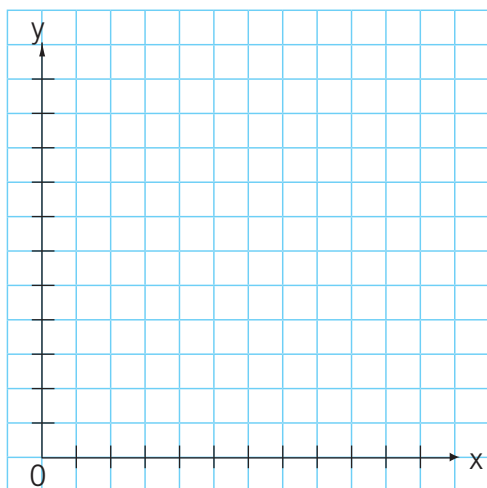
Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Región_Amazonica_del_Ecuador

Adaptación: Lucía Castro

Evaluación diagnóstica

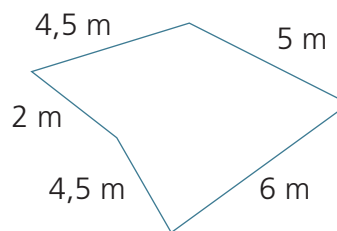
■ Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.

1. Cuatro árboles de la Amazonia forman un rectángulo en el bosque. Si tres de sus vértices son los pares ordenados (4, 2), (4, 6) y (6, 6), ¿cuáles son las coordenadas del cuarto vértice?



- a. (4, 3) b. (7, 5)
c. (6, 2) d. (2, 6)
2. De un grupo de animales $\frac{1}{3}$ son insectos, $\frac{2}{5}$ son mariposas y el resto son colibríes. ¿Cuántos son colibríes?
- a. $\frac{2}{8}$ b. $\frac{8}{15}$
c. $\frac{7}{15}$ d. $\frac{2}{15}$
3. En un sector de la Amazonía hay 54 monos de los cuales $\frac{3}{9}$ son cafés. El resto son negros. ¿Cuántos monos son negros?
- a. 9 monos negros
b. 18 monos negros
c. 24 monos negros
d. 36 monos negros

4. El terreno donde están los tapires tiene la forma y las dimensiones que se observan en la figura. ¿Cuál es el perímetro del terreno?



- a. 20 m b. 22 m
c. 18,5 m d. 19,5 m
5. Un panal de abejas con forma de prisma rectangular ocupa un volumen de 36 cm^3 , si dos de sus dimensiones son 4 cm y 3 cm. ¿Cuál es la tercera dimensión?
- a. 2 cm b. 3 cm
c. 4 cm d. 6 cm
6. El parque Yasuní fue visitado una semana por 120 personas; la segunda, por 150, y la tercera, por 180. ¿Cuántas personas visitaron el parque durante las tres semanas?
- a. 120 personas b. 150 personas
c. 180 personas d. 450 personas

Tabla de respuestas				
Número de pregunta	Literal de respuesta			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d

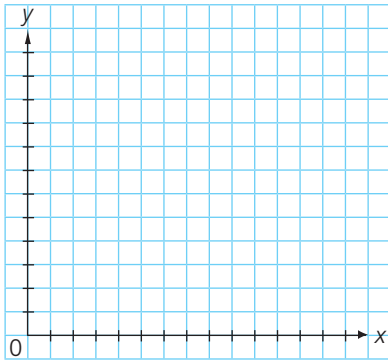


Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano

Las **coordenadas** de un plano cartesiano también se pueden expresar con números fraccionarios.

Cada unidad de los ejes x y y del plano, puede dividirse en medios, tercios, cuartos, quintos o los necesarios para representar números fraccionarios.

1. Localiza las coordenadas de cada punto en el plano cartesiano.



$$A\left(\frac{3}{2}, 4\right)$$

$$B\left(\frac{1}{2}, 2\right)$$

$$C\left(1\frac{1}{2}, 3\right)$$

$$D\left(2\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$$

2. Dibuja un plano cartesiano para cada grupo se pares ordenados y represéntalos.

$$A\left(\frac{3}{4}, \frac{1}{2}\right)$$

$$B\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{4}\right)$$

$$A\left(\frac{2}{3}, 2\right)$$

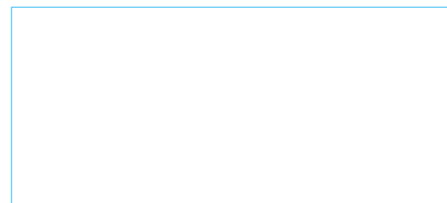
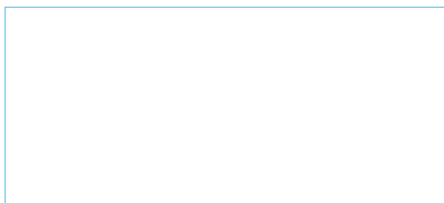
$$B\left(\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)$$

$$C\left(1\frac{1}{4}, 2\right)$$

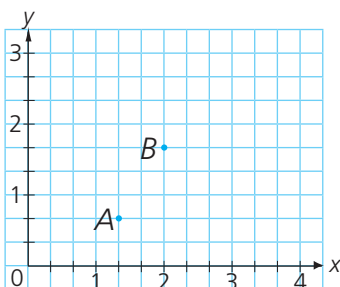
$$D\left(\frac{1}{4}, \frac{5}{4}\right)$$

$$C\left(1\frac{1}{3}, 3\right)$$

$$D\left(2\frac{1}{3}, 4\right)$$



3. En el siguiente plano están ubicados los puntos $A\left(\frac{4}{3}, \frac{2}{3}\right)$ y $B\left(\frac{6}{3}, 1\frac{2}{3}\right)$. Propón las coordenadas de dos puntos para formar un trapecio.





Bloque
numérico

Leer y escribir fracciones y números decimales
identificando su equivalencia.

Fracciones decimales y números decimales

Las **fracciones decimales** son aquellas cuyo denominador es 10, 100, 1 000 o cualquier otra potencia de 10. Toda fracción decimal se puede expresar como un **número decimal**, en el que hay tantas cifras decimales como ceros en el denominador de la fracción.

1. Colorea la casilla que contiene la fracción descrita en cada caso.

- a. Cincuenta y seis décimos
- b. Siete centésimos
- c. Treinta y nueve milésimos
- d. Ciento tres centésimos
- e. Treinta y cinco décimos
- f. Cuarenta y ocho milésimos

$\frac{103}{100}$	$\frac{53}{100}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{39}{1000}$
$\frac{7}{100}$	$\frac{205}{10}$	$\frac{48}{1000}$	$\frac{56}{10}$
$\frac{14}{100}$	$\frac{93}{1000}$	$\frac{103}{1000}$	$\frac{35}{10}$

2. Escoge y pinta el número decimal correspondiente a cada fracción decimal.

$$\frac{4}{10}$$

0,04

0,4

0,004

$$\frac{75}{100}$$

0,75

7,5

0,075

$$\frac{6}{100}$$

0,6

0,006

0,06

$$\frac{375}{1000}$$

0,375

3,75

37,5

3. Escribe los siguientes números decimales.

- a. Cincuenta y seis centésimos
- b. Siete milésimos
- c. Quinientos nueve coma, ciento veintitrés milésimos
- d. Ciento tres centésimos
- e. Treinta y cinco milésimos
- f. Doscientos sesenta y ocho coma cuatrocientos nueve milésimos

4. Resuelve.

En una competencia, Mario recorrió siete décimos de kilómetro, y Julián, ochenta centésimos de kilómetro. ¿Cuáles son las fracciones que representan estas distancias?



Descomposición y orden de números decimales

El valor de las cifras de un número decimal depende de su posición en el número.

Para **comparar números decimales**, primero se comparan las partes enteras. Si estas son iguales, se comparan las partes decimales cifra por cifra, empezando por las décimas.

1. Rodea el número decimal que corresponde a cada descomposición.

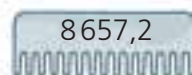
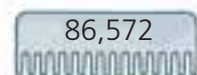
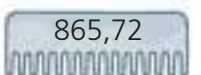
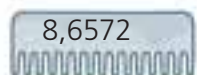
a. $50 + 3 + 0,4 + 0,09 + 0,007$



b. $300 + 50 + 9 + 0,29 + 0,003$



c. $80 + 6 + 0,5 + 0,07 + 0,002$



2. Propón un número que cumpla las condiciones dadas en cada caso.

Condiciones

Número

a. El dígito 6 ocupa la posición de las unidades y de los centésimos. _____

b. El dígito 8 ocupa la posición de las decenas y del milésimo. _____

c. El dígito 0 ocupa la posición de las decenas y de los décimos. _____

d. El dígito 3 ocupa la posición de las centenas y del milésimo. _____

3. Utiliza los signos $>$ o $<$ para llenar las casillas.

a. 3,83



3,85

b. 47,213



46,518

c. 18,98



18,91

d. 0,223



0,222

e. 35,063



35,603

f. 506,50



506,25

4. Resuelve.

Sofía afirma que en una prueba de natación empleó un tiempo equivalente a un minuto, cuatro décimas, cuatro centésimas y siete milésimas. ¿Cuál es el número decimal que representa el tiempo empleado por Sofía?





Bloque
numérico

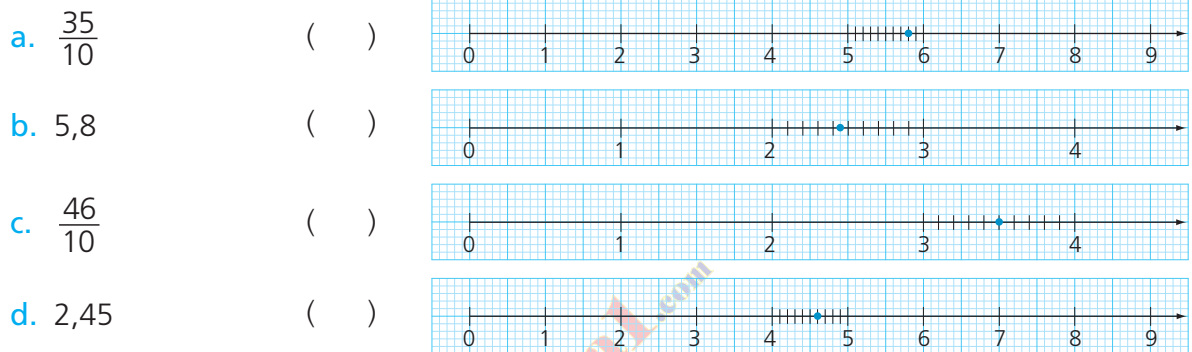
Establecer relaciones de orden en un conjunto de números decimales.

Decimales en la recta numérica.

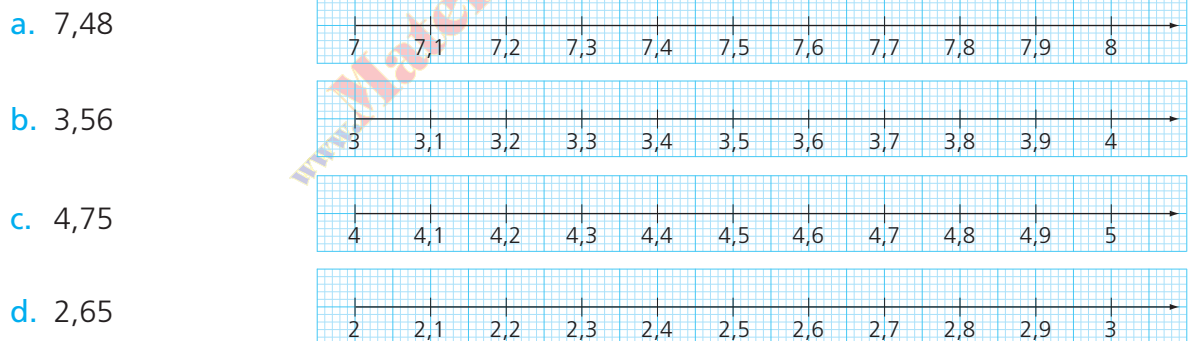
Comparación

Cuando se **representan** varios **decimales** en la recta numérica, es mayor el que se encuentra a la derecha de todos.

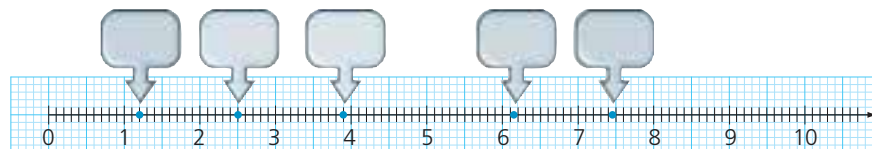
1. Relaciona cada número decimal o fraccionario con su representación en la recta numérica.



2. Ubica en la recta numérica el número decimal.



3. Completa las casillas con los números correspondientes. Explica cómo identificas cada número



4. Resuelve.

Eduardo mide 1,75 m; Javier 1,77 m; y Santiago 1,68 m. Representa estas estaturas en una recta numérica. ¿Quién es el más alto? ¿Y el más bajo?



Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con número decimales.

Adición y sustracción de números decimales

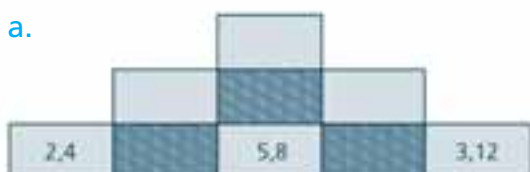
Para **sumar o restar números decimales** se ubican los números uno debajo del otro, alineados por las comas, se realiza la operación y se escribe la coma en el resultado.

1. Completa las pirámides numéricas de acuerdo con la clave.

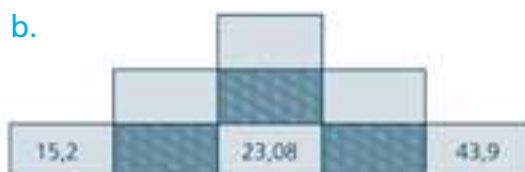


$$C = A + B$$

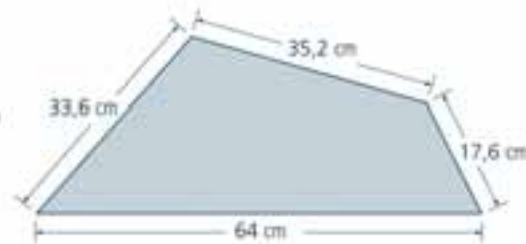
a.



b.



2. Calcula el perímetro de cada figura.



3. Completa los cuadrados mágicos. Ten en cuenta que la suma de cada columna, renglón y diagonal debe ser igual en cada caso.

a.



b.



c.



4. Resuelve.

Un jinete se dispone a cruzar un puente que resiste un peso máximo de 300 kg. Si el jinete pesa 70,5 kg y el caballo 225,8 kg, ¿pueden cruzar juntos sin que se desplome el puente?





Bloque
numérico

Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números decimales.

Multiplicación de números decimales

Para calcular el **producto de dos números decimales** se multiplican los factores como si fueran números naturales y en el producto se separan, con una coma, tantas cifras decimales como tengan los dos factores juntos.

1. Completa la tabla.

$\times$	8	11	24	2,6	2,54
98,5					
219,3					
706,25					
784,18					

2. Colorea las piedras que contienen los resultados de las operaciones y encuentra el camino que debe seguir Federico hasta su casa.

a. $8,48 \times 7$ b. $12,9 \times 6$ c. $23,61 \times 3$

d. $92,05 \times 4$ e. $73,8 \times 11$ f. $107,23 \times 5$

g. $271,08 \times 6$ h. $258,75 \times 9$

368,2	123,45	87,346	40,02	104,35	536,15
87,56	70,83	237,63	156,9	77,4	288,47
1567,09	2328,75	59,36	811,8	1626,48	373,129

3. Selecciona el resultado de cada operación.

a. $45,7 \times 5,02$

b. $23,09 \times 7,8$

c. $96,17 \times 8,14$

249,524

180,102

678,2451

229,414

129,203

872,4592

319,543

276,351

782,8238

4. Resuelve.

Laura compró 2,75 kg de duraznos y una sandía que pesaba 5,8 kg. Si cada kilogramo de durazno cuesta \$ 2,5 y cada kilo de sandía, \$ 1,8, ¿cuánto dinero pagó Laura en la frutería?



DISTRIBUCIÓN GRATUITA



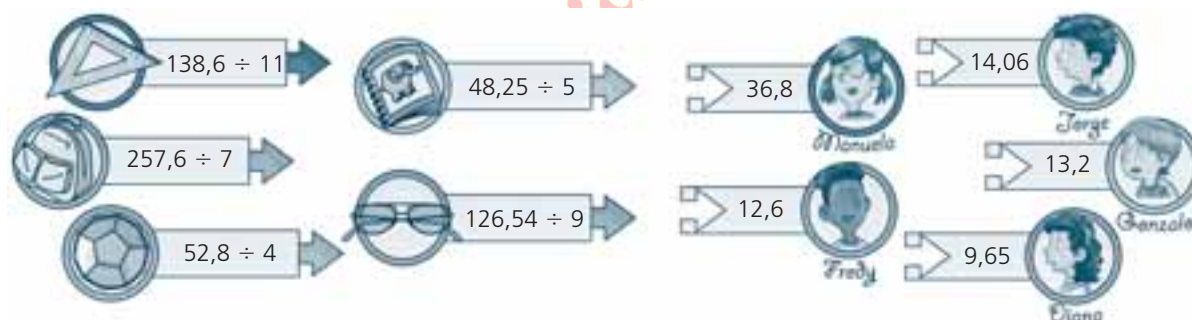
División de un número decimal por uno natural

Para **dividir un número decimal entre uno natural**, se divide como si los dos números fueran naturales, pero al bajar la cifra de las décimas, se escribe la coma en el cociente.

1. Completa la tabla.

Operación	Dividendo	Divisor	Cociente
$15,27 \div 5$			
$95,104 \div 4$			
$107,4 \div 6$			
$367,25 \div 12$			

2. Relaciona cada operación con el cociente respectivo y descubre a quién pertenece cada objeto.



3. Indica si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Explica tus respuestas.

- a. Al dividir 127,4 entre 13 se obtiene 8,9. ()
- b. El cociente de la división $262,5 \div 21$ es 12,5 ()
- c. Si se divide 173,07 entre 9, se obtiene 19,23. ()
- d. Cuando se realiza la operación $918,75 \div 25$, se obtiene 63,57. ()
- e. Al dividir 164,4 entre 12 el cociente es 13,7. ()

4. Resuelve.

Carla tiene en su granja 54 litros de leche, que repartirá en 36 botellas. ¿Cuántos litros de leche habrá en cada botella? Si tuviera 18 litros de leche y la tercera parte de las botellas, ¿cuántos litros tendría cada botella? ¿Y si tuviera 108 y el doble de botellas?





División de números decimales

Para **dividir dos números decimales**, se transforma la división en otra equivalente, sin decimales en el divisor. Se desplaza la coma en el dividendo tantos lugares como decimales tenga el divisor.

1. Escribe el cociente de cada división y une la operación con el enunciado adecuado.

$$\begin{array}{l} 19,8 \div 1,2 = \\ 99,19 \div 0,9 = \\ 705 \div 0,5 = \\ 5,678 \div 56 = \\ 86,14 \div 1,4 = \\ 1 \div 0,124 = \\ 34,9 \div 17 = \end{array}$$

División de un número decimal entre uno natural

División de un número natural entre uno decimal.

División de un número decimal entre uno decimal.

2. Sin realizar la división, rodea de igual color las divisiones que tengan el mismo cociente. Explica ¿Qué criterio utilizaste para identificarlas?

$$\begin{array}{l} 34,7 \div 2,3 \\ 1\,390 \div 32 \\ 0,347 \div 0,23 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1,39 \div 0,32 \\ 139 \div 3,2 \\ 1,39 \div 0,23 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 347 \div 2,3 \\ 0,347 \div 0,032 \\ 1\,390 \div 320 \end{array}$$

3. Contesta las preguntas.

- a. ¿La división de dos números naturales puede ser un número decimal? ¿La división de dos números decimales puede ser un número natural? Explica.
- b. Si en una división se multiplican el dividendo y el divisor por el mismo número, ¿qué ocurre con el cociente?

4. Resuelve.

Esteban nadó 238,5 m en una piscina de 26,5 m de largo.
¿Cuántos recorridos hizo Esteban a lo largo de la piscina?



Solución de problemas

Estrategia

Calcular el valor de la unidad

Luis compra naranjas para su restaurante y compara los distintos precios que le ofrecen. ¿Cuál funda tiene el mejor precio?



Inicio

Comprende

- a. Completa la frase. La funda que tiene _____ unidades cuesta \$ 10,80, la que tiene 60 unidades cuesta _____ y la que tiene _____ unidades cuesta _____.
- b. Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- ☐ Luis compra naranjas para su restaurante.
- ☐ El paquete que tiene mejor precio es en el que se paga menos por cada naranja.

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Calcular el valor de la unidad

- Calcula el precio de una naranja en la funda de 60 y 72 unidades.

_____ ÷ _____ = _____ _____ ÷ _____ = _____

- Calcula el precio de una naranja en la funda de 80 unidades.

_____ ÷ _____ = _____

- Compara los tres precios: _____ > _____ > _____

El paquete de _____ unidades es el que tiene el mejor precio.



Comprueba

¿El paquete de mejor precio es el de 60 unidades?

No

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. En un supermercado una funda de 2 kilos de mandarinas cuesta \$ 1,70 y otra de 5 kilos cuesta \$ 4,10. ¿En qué empaque es más barato el kilo de mandarinas?

- Calcula el precio de un kilo de mandarinas en el paquete de 2 kilos.

$$\underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Calcula el precio de un kilo de naranjas en el paquete de 5 kilos.

$$\underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Compara los dos precios: $\underline{\hspace{2cm}} > \underline{\hspace{2cm}}$

El paquete de $\underline{\hspace{2cm}}$ kilos es el que tiene el mejor precio.



Resuelve otros problemas

2. José necesita yogures y no sabe si comprar paquetes de dos, cuatro u ocho unidades. ¿Cuál de los siguientes paquetes tiene el mejor precio? ¿Cuánto pagará José por 16 yogures, con el mejor precio?



3. En el colegio de Fabiola hay una competencia de salto largo. Los siguientes son los resultados.

Sergio	Mario	Luis	Jorge
2,58 m	2,32 m	2,85 m	3,12 m

- ¿Cuál es el orden de los resultados, de menor a mayor longitud?
4. Diana viaja con una maleta que pesa 6,56 kg y un bolso de 2,3 kg. ¿Cuánto pesa su equipaje en total? Si a la vuelta del viaje lleva 2,5 kg más en la maleta, ¿cuánto pesa su equipaje ahora?
 5. En una plaza de mercado hay 17 bultos de naranjas, cada uno de los cuales pesa 52,4 kg. ¿Cuál es el peso total de los bultos?
 6. Daniel quiere transportar 445,5 kg de papas, repartidas en once bultos. Si estos pesan lo mismo, ¿cuántos kilogramos de papas hay en cada bulto?

Plantea un problema

7. Proponle a dos de tus compañeros o compañeras que averigüen el valor de una caja de lápices cuyo contenido sea diferente. Determina con ellos el precio más razonable. Explica cómo lo determinaron.



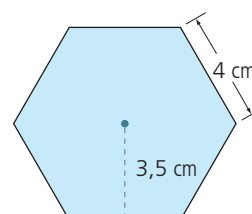
Área de polígonos regulares

$$\text{Área del polígono regular} = \frac{(\text{lado} \times \text{apotema})}{2} \text{ N.º de lados} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

1. Marca en el hexágono los triángulos que lo forman.

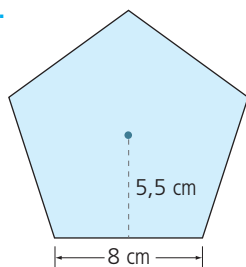
a. Calcula el área de uno de los triángulos.

b. Calcula el área del hexágono.



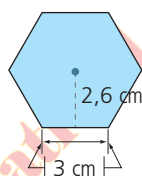
2. Calcula el área de los siguientes polígonos regulares.

a.



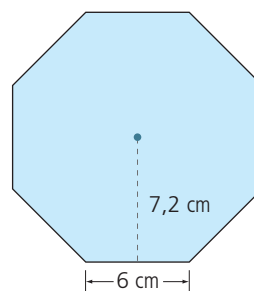
A = _____

b.



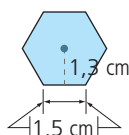
A = _____

c.



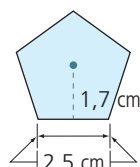
A = _____

d.



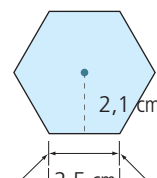
A = _____

e.



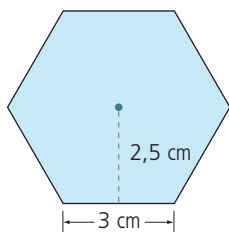
A = _____

f.

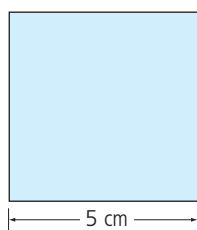


A = _____

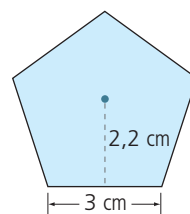
3. Calcula las áreas de las figuras y responde.



A = _____



A = _____



A = _____

a. ¿Cuántos decímetros cuadrados de diferencia hay entre las áreas del hexágono y del pentágono?

b. ¿Cuántos decímetros cuadrados mide la superficie del cuadrado?

c. ¿Cuántos metros cuadrados ocupan las tres figuras?



Área de polígonos regulares. Práctica

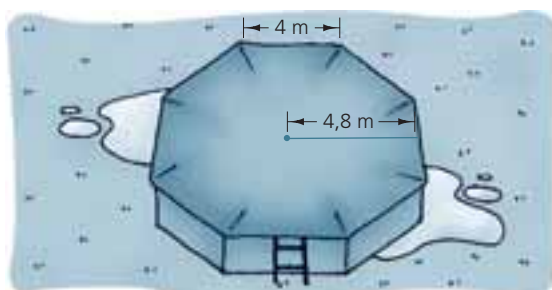
$$\text{Área del polígono regular} = \frac{(\text{lado} \times \text{apotema})}{2} \text{ N.º de lados} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

1. Contesta la pregunta.

Si se conoce el área de un pentágono regular y su perímetro, ¿cómo calculas la medida de su apotema? Explica.

2. Resuelve.

- a. Para tapar una piscina se utiliza una lona de forma octagonal. Calcula su área.



- b. Observa las celdas de este panal de abejas. Si el lado de cada celda mide 3 mm y el apotema 1,5 mm, ¿cuál es el área de este conjunto de celdas?



- c. Sobre un terreno cuadrado de 8 m de lado se construye una jardinera, cuya base tiene forma de pentágono regular de 3,5 m de lado y 2,2 m de apotema. ¿Cuántos decímetros cuadrados de terreno quedan sin construir?

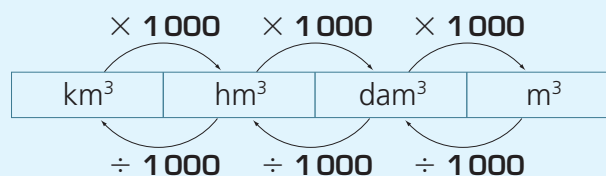
3. Calcula el área de cada polígono utilizando los datos de la tabla.

Lado	Apotema	Número de lados	Área	Polígono
5,4 cm	2,6 cm	7		Heptágono
5,2 cm	3,8 cm	5		
13,6 cm	11,6 cm	6		
40,8 cm	32, 12 cm	8		



El metro cúbico. Múltiplos

Para transformar unidades de volumen en unidades inferiores o superiores, se multiplica o se divide sucesivamente por 1 000.



1. Expresa cada medida en las unidades que se indican.

a. 68 m^3

	km^3
	dam^3
	hm^3

b. 8250000 m^3

	km^3
	dam^3
	m^3

c. 870 dam^3

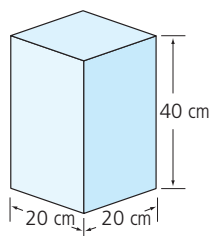
	km^3
	m^3
	hm^3

d. 2547 m^3

	dam^3
	hm^3
	m^3

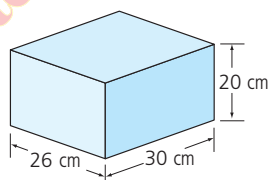
2. Calcula el volumen de cada prisma y exprésalo en las medidas solicitadas.

a.



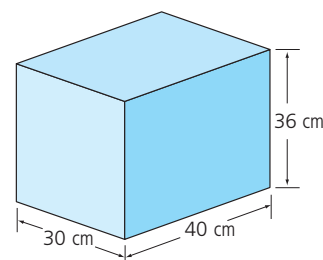
Volumen = _____ km^3

b.



Volumen = _____ hm^3

c.



Volumen = _____ dam^3

3. Corrige el trabajo presentado por Mauricio.

Nombre: Mauricio González

Expresa cada cantidad en la unidad inmediatamente superior.

a. $8,3 \text{ hm}^3 = 8,3 + 1000 = 0,0083 \text{ m}^3$

b. $124,5 \text{ hm}^3 = 124,5 + 1000000 = 0,00124 \text{ m}^3$

c. $2457 \text{ m}^3 = 2457 + 1000 = 0,2457 \text{ hm}^3$

4. Resuelve.

¿Cuál es el volumen, expresado en decímetros cúbicos, de un cajón en forma de prisma rectangular, con 0,03 m de ancho, 0,08 m de largo y 0,09 m de alto?



Probabilidad de un evento

La **probabilidad** de un suceso mide la posibilidad de que ese hecho ocurra. Para calcularla se utiliza una **fracción**.

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$$

1. Analiza las características de un dado cúbico y responde.

- ¿Cuál es la probabilidad de sacar un 3 al lanzar un dado?
- ¿Y de obtener un número par? ¿Y un número impar? ¿Y un número menor que 7?

2. Une la figura con el enunciado correspondiente.

La probabilidad de sacar un lápiz negro es 0.	La probabilidad de sacar un lápiz blanco es $\frac{1}{5}$.	La probabilidad de sacar un lápiz blanco es $\frac{1}{2}$.	La probabilidad de sacar un lápiz blanco es 0.	La probabilidad de sacar un lápiz negro es $\frac{8}{10}$.

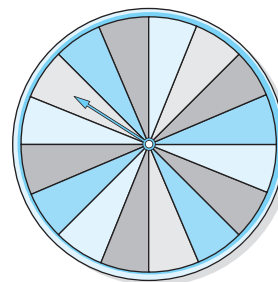
3. Colorea los dulces de cada bolsa para que, sin mirar, sea poco probable sacar un caramelo de fresa de la bolsa A y muy probable de la bolsa B.



4. Resuelve.

Ramón hace girar una ruleta como la de la figura, en una feria.

- ¿Cuál es la probabilidad de caer en "Lo sentimos"? ¿Y de caer en "Tira otra vez"?
- ¿Cuál es la probabilidad de que le toque un peluche? ¿Y un vale para una atracción?



- Lo sentimos
- Tira otra vez
- Peluche
- Vale para una atracción

Solución de problemas



Estrategia Utilizar las mismas unidades

En un almacén de zapatos hay 30 cajas de $0,072 \text{ dm}^3$ y 75 cajas de $13,440 \text{ dm}^3$. ¿Qué espacio en metros cúbicos ocupan las cajas de zapatos en el almacén?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- a. ¿Qué productos contienen las cajas? _____
- b. ¿Qué pide el problema? _____

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia utilizar las mismas unidades

- Expresa en metros cúbicos el volumen de cada tipo de cajas de zapatos.

Tipo 1: $V = 0,072 \text{ dm}^3$; $V = \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$

Tipo 2: $V = 13,440 \text{ dm}^3$; $V = \underline{\hspace{1cm}} \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$

- Calcula el espacio ocupado por las cajas de cada tipo.

Tipo 1: $V = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3 \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$

Tipo 2: $V = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3 \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$

- Calcula el espacio total ocupado por las cajas.

$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$

Las cajas ocupan $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$.



Comprueba

¿Las cajas ocupan $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$?

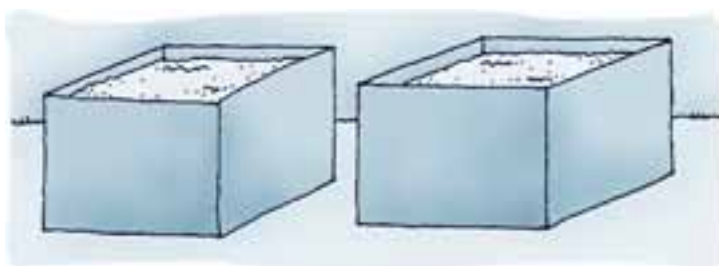
No

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. Dos depósitos de volumen $3,5 \text{ m}^3$ y 212 dm^3 están llenos de arena gruesa y otros dos, de volumen $0,075 \text{ dam}^3$ y $2,1 \text{ m}^3$, de arena delgada. Si se junta la arena de los cuatro depósitos, ¿cuántos metros cúbicos se reúnen?



- Expresa en la misma unidad el volumen de cada depósito.

Depósitos	Expresada en m^3
$3,5 \text{ m}^3$	
212 dm^3	
$0,075 \text{ dam}^3$	
$2,1 \text{ m}^3$	

- Suma los volúmenes expresados en metros cúbicos.

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$$

Se reúnen $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$ de arena.

Resuelve otros problemas

2. El volumen de un barco es de 25 hm^3 y el volumen de otro barco que se encuentra a continuación es de 63 dam^3 . ¿Cuántos metros cúbicos ocupa cada embarcación?, ¿cuál de los dos ocupa mayor espacio?
3. El edificio del colegio de Ana ocupa un volumen de $2\,610 \text{ m}^3$ y el edificio de colegio de Juan mide $2\,836 \text{ dam}^3$. ¿Qué edificio tiene mayor volumen?
4. Daniel mide 175 cm y pesa 75 kg . María mide $17 \text{ dm } 3 \text{ cm}$ y pesa 63 kg . ¿Cuál es la diferencia en centímetros entre los dos? ¿Cuál es la diferencia entre sus pesos?
5. La familia Suárez está conformada por cinco integrantes. Arturo pesa $83,5 \text{ kg}$, María José $64,75 \text{ kg}$, Nicolás $21,87 \text{ kg}$ y cada una de dos mellizas $15,5 \text{ kg}$. Si un ascensor indica que puede elevar una carga máxima de 300 kg , ¿podrán subir los cinco a la vez con una maleta que pesa $14 \text{ kg } 350 \text{ g}$?

Plantea un problema

6. Elabora una caja y calcula su volumen. Compáralo con otra caja elaborada por uno de tus compañeros o compañeras y determina cuánto mayor o menor es el volumen de tu caja.

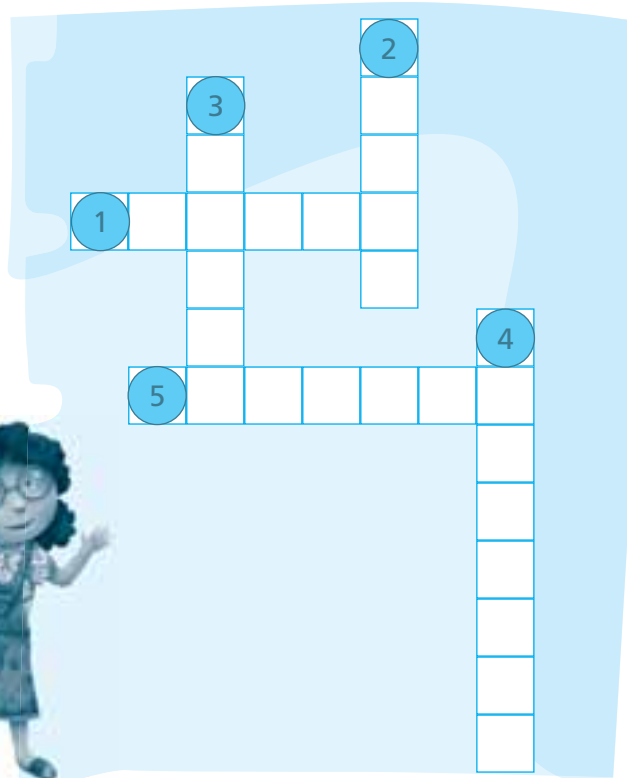
Juegos para compartir

◆ CRUCIGRAMA

Resuelve el siguiente crucigrama.

La coma decimal ocupa un cuadrado.

1. $14,21 + 7,16 =$
2. $\frac{72}{100}$ en expresión decimal
3. $347,1 \div 3 =$
4. $7\,167,76 - 5\,164,1 =$
5. $234,1 \times 3,2 =$

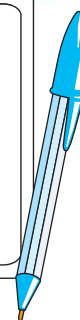


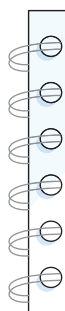
■ Razonamiento lógico

- ◆ Coloca los números del 1 al 9 en cada cuadro. Sigue las indicaciones.

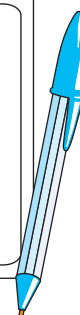


- a. 3, 6, 8, están en la horizontal superior.
- b. 5, 7, 9, están en la horizontal inferior.
- c. 1, 2, 3, 6, 7, 9, no están en la vertical izquierda.
- d. 1, 3, 4, 5, 8, 9, no están en la vertical derecha.





- a. 3, 5, 9, están en la horizontal superior.
- b. 2, 6, 7, están en la horizontal inferior.
- c. 1, 2, 3, 4, 5, 6, no están en la vertical izquierda.
- d. 1, 2, 5, 7, 8, 9, no están en la vertical derecha.



■ Estimación y cálculos

- ◆ Colorea del mismo color los números que dan sumados como resultado 1.



- ◆ Observa el ejemplo y encuentra el resultado de las multiplicaciones.

$0,5 \times 0,3 \rightarrow 5 \times 3 = 15$; luego aumenta un cero y la coma decimal a la izquierda.

$$0,5 \times 0,3 = 0,15$$

- ◆ Obtén la multiplicación de estos números.

a. $0,2 \times 0,6 =$ _____ b. $0,3 \times 0,7 =$ _____ c. $0,6 \times 0,3 =$ _____

- ◆ Observa el ejemplo y encuentra el resultado de las divisiones.

a. $0,45 \div 0,15 = 45 \div 15 = 3$

- ◆ Obtén la división de estos números.

a. $3,5 \div 0,7 =$ _____ b. $2,5 \div 0,5 =$ _____ c. $7,2 \div 0,9 =$ _____

■ Tecnología



- ◆ El uso de decimales en la calculadora

Las fracciones se pueden convertir en expresiones decimales.

Para transformar un resultado de operaciones con fracciones a expresión decimal con la calculadora, se procede así: $\frac{3}{5} + \frac{2}{8} =$

Digita la tecla **3** luego la tecla **a b/c** seguido del número **5**

Digita el signo **+**, la tecla del número **2** luego la tecla **a b/c** seguido del número **8** y la tecla **=**

Observa el resultado $\frac{17}{20}$. Para obtener el decimal, oprime la tecla **a b/c**

Observa y diviértete realizando operaciones con números romanos entrando a la página web: www.gobiernodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/todo_mate/decimales_e3/comparacionda_p.html

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

1. Daniela quiere comprar un terreno que tiene las siguientes coordenadas.

$$A\left(\frac{3}{2}, 4\right)$$

$$B\left(\frac{1}{2}, 2\right)$$

$$C\left(2\frac{1}{2}, 3\right)$$

$$D\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

¿De qué forma es el terreno?

- a. Cuadrado
b. Rectángulo
c. Romboide
d. Rombo
2. Susana trabaja en un cultivo de flores. De las 1 000 rosas que recoge en un día, 750 son color rosado. El número decimal que indica la cantidad de rosas rosadas que recoge Susana es:

- a. 750,000
b. 0,075
c. 0,705
d. 0,750

3. La forma correcta de leer el número decimal que indica la cantidad de rosas rosadas recogidas por Susana es:

- a. setecientos cincuenta décimos.
b. setecientos cinco décimos.
c. setecientos cincuenta milésimos.
d. setenta y cinco milésimos.

4. La longitud de los tallos de las rosas de exportación debe ser aproximadamente 71,35 cm. La descomposición correcta del número que indica la longitud del tallo de las rosas es:

- a. $70 + 1 + 0,3 + 0,05$
b. $70 + 1 + 0,3 + 0,5$
c. $70 + 1 + 0,5 + 0,03$
d. $70 + 1 + 0,03 + 0,005$

5. Uno de los productos que aplican a las rosas durante su cultivo viene en empaques de 3,50 litros. Si en una aplicación gastan 2,95 litros, en el empaque quedan:

- a. 0,45 litros de producto.
b. 0,55 litros de producto.
c. 6,45 litros de producto.
d. 0,54 litros de producto.

6. En uno de los invernaderos de cultivo de rosas hay 75 surcos de plantas. Si la distancia entre surco y surco es de 0,83 metros, la longitud aproximada del invernadero es:

- a. 62,25 metros.
b. 622,25 metros.
c. 47,31 metros.
d. 473,1 metros.

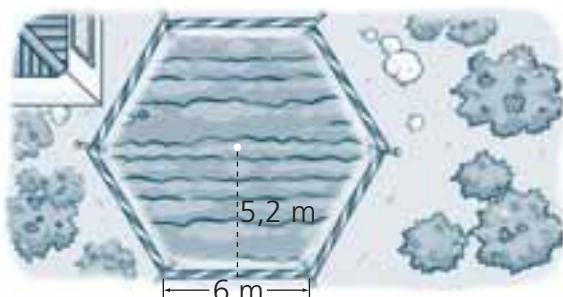
7. El dueño de una floristería compró en un cultivo seis docenas de rosas. Si pagó \$ 25,20, el valor de cada rosa fue de:

- a. \$ 600.
b. \$ 7,20.
c. \$ 0,35.
d. \$ 4,2.

8. Un bulto de uno de los abonos que utilizan en un cultivo de rosas tiene un valor de \$ 7,56. Si por un pedido de este abono pagaron \$ 98,28 se puede afirmar que en el cultivo compraron:

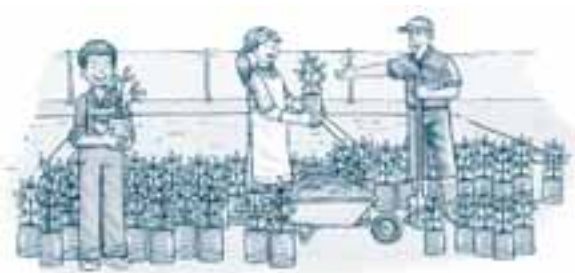
- a. 15 bultos de abono.
b. 12 bultos de abono.
c. 51 bultos de abono.
d. 13 bultos de abono.

9. A la entrada de un cultivo de rosas hay un hermoso jardín con la forma y las dimensiones dadas en el dibujo.



El área del jardín es de:

- a. $187,2 \text{ m}^2$ b. $187,2 \text{ m}^2$
 d. $31,2 \text{ m}^2$ c. $93,6 \text{ m}^2$
10. El volumen de una caja en la que se exportan flores mide $60\,000 \text{ cm}^3$, es decir:
- a. 60 dm^3 b. 600 dm^3
 c. $0,06 \text{ dm}^3$ d. $0,60 \text{ dm}^3$
11. En la lista de los 30 trabajadores de un cultivo de flores para nombrar el representante al comité de trabajadores hay 17 mujeres. Según lo anterior se puede afirmar que:



- a. Hay mayor probabilidad de que sea elegida una mujer.
 b. Con seguridad será elegido un hombre.
 c. Hay menor probabilidad de que sea elegida una mujer.
 d. Con seguridad será elegida una mujer.

Coevaluación

12. Organicen grupos de cinco integrantes. Elaboren una tabla en la que puedan registrar la estatura, expresada en metros, de cada uno de los integrantes del grupo. Luego desarrollen las siguientes actividades.

- Ordenen las estaturas de mayor a menor.
- Hallen el promedio de las estaturas de los integrantes del grupo.
- Determinen la altura a la que llegarían si los cinco pudieran formar una columna subiéndose unos en los hombros de otros.
- Evalúen el trabajo realizado por cada uno de los integrantes del grupo.

Indicadores por logros

- Ubica pares ordenados de números fraccionarios en el plano cartesiano. **(Pregunta 1)**
- Resuelve operaciones combinadas con números decimales. **(Preguntas 2 a 8)**
- Calcula y aplica el área de polígonos regulares en la resolución de problemas. **(Pregunta 9)**
- Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de volumen. **(Pregunta 10)**
- Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas. **(Pregunta 11)**
- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos, y calcula medidas de tendencia central. **(Pregunta 12).**

Autoevaluación

- ¿Qué conozco?
 ¿En qué debo mejorar?
 ¿Cuál es mi compromiso?

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados con decimales en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer prismas y pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.
- Transformar unidades de área para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar y analizar un evento para determinar su probabilidad a partir de representaciones gráficas.

El Buen Vivir

Empleo del tiempo libre

Muchas familias emplean el tiempo libre visitando museos, parques o haciendo actividades recreativas.

En el parque La Carolina se pueden visitar algunos lugares que enseñan y divierten, uno de estos es el Vivarium donde se puede apreciar una exposición de reptiles y anfibios, otro lugar es el jardín botánico o el museo de Ciencias Naturales.

Los momentos de recreación familiar sirve para fortalecer los lazos de unión en la familia que es el eje primordial del ser humano y de la sociedad.

Texto: Lucía Castro

Evaluación diagnóstica

■ Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.

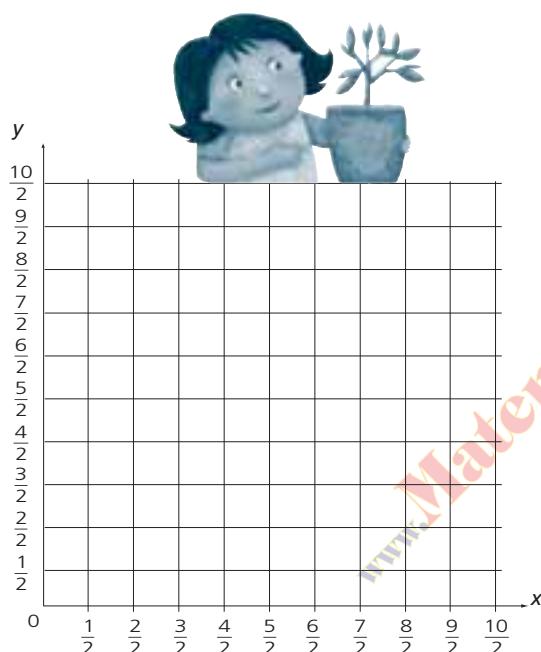
1. Paúl visita el parque de La Carolina y forma con sus amigos una cancha con los siguientes pares ordenados. ¿Qué forma tiene la cancha?

$$A = \left(\frac{3}{2}, 1\right)$$

$$B = \left(\frac{7}{2}, 1\right)$$

$$C = \left(\frac{3}{2}, \frac{7}{2}\right)$$

$$D = \left(\frac{7}{2}, \frac{7}{2}\right)$$



- a. Cuadrado
- b. Rectángulo
- c. Romboide
- d. Rombo

2. La entrada al jardín Botánico de Quito cuesta \$ 1,50. Si asiste un grupo de 25 personas, ¿cuánto dinero tienen que pagar?

- a. \$ 20,50
- b. \$ 25,50
- c. \$ 31,50
- d. \$ 37,50

3. Los animales del museo se encuentran expuestos en una base pentagonal de 50 cm de lado y 40 cm de apotema. ¿Cuál es el área de la base?

- a. 2 000 cm²
- b. 3 000 cm²
- c. 4 000 cm²
- d. 5 000 cm²

4. Juan compró en el parque una caja de galletas para compartir con sus hermanas. La caja tiene un volumen de 1 600 cm³. Si conoce dos dimensiones de la caja, 20 cm y 8 cm, ¿cuál es la tercera dimensión?

- a. 20 cm³
- b. 60 cm
- c. 10 cm²
- d. 10 cm

5. Para jugar un partido de fútbol realizado en el parque La Carolina, se formaron grupos de 11 personas en cada equipo. En el primer equipo había 6 goleadores, en el segundo equipo había 7 goleadores, en el tercer equipo había 2 goleadores y en el cuarto equipo hay 4 goleadores. ¿Qué equipo tiene más probabilidad de ganar?

- a. Primer equipo
- b. Segundo equipo
- c. Tercer equipo
- d. Cuarto equipo



Tabla de respuestas

Número de pregunta	Literal de respuesta			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d



Coordenadas decimales en el plano cartesiano

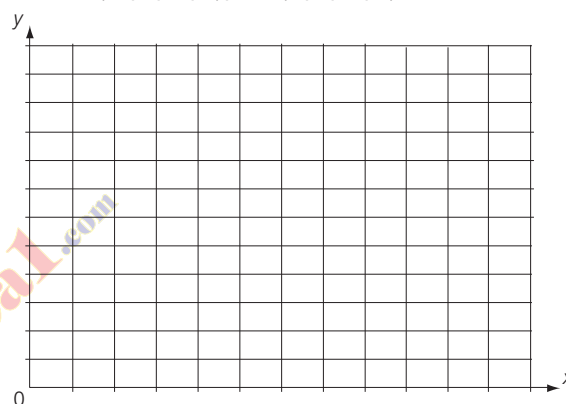
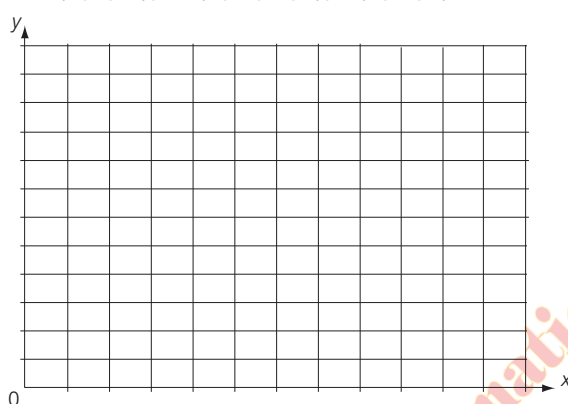
Las **coordenadas** de un **plano cartesiano** pueden ser números **decimales**.

Cada unidad de los ejes X e Y se puede dividir en décimos o centésimos para representar a los números decimales.

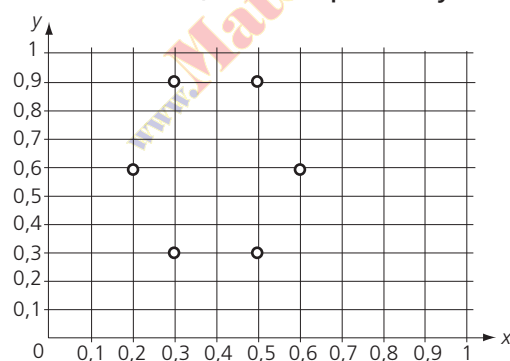
1. Divide al plano cartesiano en décimos hasta llegar a la unidad y localiza los pares ordenados.

a. $D(0,2; 0,5)$; $E(0,9; 0,4)$; $F(0,4; 0,2)$;
 $G(0,6; 0)$; $H(0,3; 0,5)$; $I(0; 0,8)$

b. $A(1,2; 0,5)$; $B(1,7; 1,5)$;
 $C(2,4; 0,8)$; $D(1,5; 0,3)$



2. Escribe los pares ordenados, une los puntos y forma un hexágono.



$M(;)$

$N(;)$

$O(;)$

$P(;)$

$Q(;)$

$R(;)$

3. Analiza el hexágono del ejercicio anterior y responde:

¿Qué otros pares ordenados formarán un hexágono de iguales dimensiones que el ejercicio anterior? _____

4. Resuelve.

Daniela recorre en un plano virtual desde su casa que está ubicada en el punto $(0,2; 0,2)$, $0,4$ km hacia el este, luego camina $0,7$ km hacia el sur, finalmente regresa $0,2$ km hacia el oeste. ¿En qué punto del plano se encuentra Daniela?





Razones y proporciones

Bloque numérico

Una **razón** es una comparación o relación entre dos cantidades.

Dos razones equivalentes forman una **proporción**. Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ forman una proporción, se escribe: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. En esta proporción a y d son los extremos, b y c son los medios.

1. Observa las gráficas y completa los enunciados.

a.



Por cada tres estrellas hay _____ cruces.
La razón entre la cantidad de estrellas y cruces es: _____.

b.



Por cada niño hay _____ niñas. La razón entre la cantidad de niños y niñas es: _____.

2. Propón una situación en la que al comparar dos magnitudes se establezca cada razón. Observa el ejemplo.

Razón
5 : 7

Situación:
Por cada cinco caramelos de fresa hay siete de piña.



a. $\frac{1}{5}$

b. $\frac{7}{8}$

c. 0,9

3. Colorea la razón que completa la proporción en cada caso.

a. $\frac{3}{8} = \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{4}{14} = \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{5}{10} = \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{15}{21} = \frac{\square}{\square}$



4. Resuelve.

a. En una quesería, con cada 5 l, de leche se fabrica 1 kg de queso. Por lo tanto, con 15 l, de leche se obtendrán 3 kg de queso. ¿Cuáles son las razones que se mencionan en el texto? Exprésalas de tres maneras diferentes.

b. Un vehículo, a velocidad constante, recorre 55 km en una hora, y 165 km en tres horas. ¿Las razones mencionadas en el texto forman una proporción? Explica.





Propiedad fundamental de las proporciones

En toda **proporción** el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

1. Marca con un X las razones que forman una proporción.

☐ $\frac{4}{9} = \frac{12}{27}$

☐ $\frac{3}{11} = \frac{22}{6}$

☐ $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$

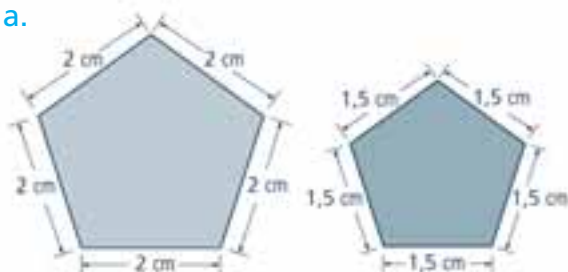
☐ $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$

☐ $\frac{27}{36} = \frac{15}{20}$

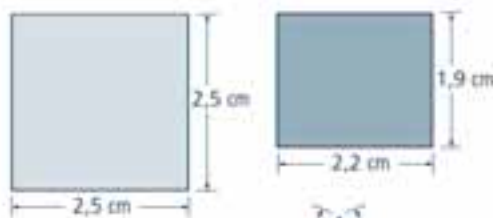
☐ $\frac{35}{28} = \frac{10}{8}$

2. Determina si las medidas de los lados correspondientes de cada pareja de figuras forman una proporción. Recuerda que para que se cumpla esta condición, los cocientes entre cada par de lados correspondientes deben ser iguales.

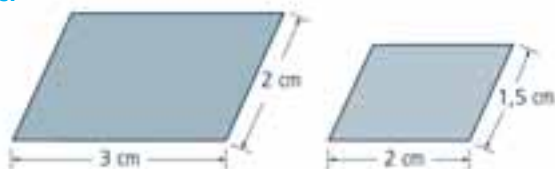
a.



b.



c.



d.



3. Indica si los datos presentados en cada tabla forman una proporción o no. Explica tu respuesta.

Desarrollo del bebe	
Edad (meses)	Peso (kg)
2	5
3	7

Venta de cuadernos	
Número de cuadernos	Precio (\$)
2	6
3	9

Crecimiento del pie	
Edad (años)	Talla
3	28
8	35

Recorrido de un vehículo	
Tiempo (horas)	Distancia (km)
2	40
3	60

4. Resuelve.

Al evaporar 970 toneladas de agua de mar se obtienen 32 kg de sal. ¿Es correcto afirmar que para obtener 320 kg de sal se deben evaporar 9 700 toneladas de agua?





Bloque
numérico

Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa en función del análisis de tablas y valores.

Magnitudes correlacionadas

Dos magnitudes están **directamente correlacionadas** si al aumentar una, la otra también aumenta, o al disminuir una, la otra también disminuye.

Dos magnitudes están **inversamente correlacionadas** si al aumentar una, la otra disminuye, o al disminuir una, la otra aumenta.

1. Indica cuáles de las siguientes magnitudes están correlacionadas.



	Magnitudes correlacionadas	
	Sí	No
Hora del día y temperatura ambiente		
Números de artículos iguales y precio		
Número de pisos y altura de un edificio		
Distancia recorrida por un vehículo y cantidad de gasolina consumida		
La longitud de una calle y el número de postes de luz que hay en ella		

2. Determina si los valores registrados en cada tabla corresponden a magnitudes directa o inversamente correlacionadas.

Número de horas de clase	Precio (\$)	Superficie pintada de una pared (m^2)	Superficie que falta por pintar (m^2)	Perímetro de un cuadrado (cm)	Área del cuadrado (cm^2)
3	75	5	25	40	100
4	100	10	20	20	25
5	125	20	10	12	9

3. Resuelve, con base en la información.

Se dispone de 10 m de alambre para rodear un terreno de forma rectangular.

- ¿Cuánto mide el largo del terreno si de ancho tiene 1 m?
- ¿Y si tiene 2 m de ancho?
- ¿Las medidas del ancho y del largo son magnitudes correlacionadas? ¿Por qué?

4. Resuelve.

En un laboratorio fotográfico se imprimen 24 fotografías cada tres minutos. ¿Es posible determinar cuántas fotografías se imprimen en cinco minutos? Explica.





Magnitudes directamente proporcionales

Dos magnitudes son directamente proporcionales si:

- Si una magnitud aumenta (doble, triple, ...) entonces la otra aumenta en la misma proporción, y si disminuye (mitad, tercio, ...) la otra también disminuye.
- El cociente de los valores correspondientes es siempre el mismo.

1. Indica si las siguientes magnitudes son proporcionales entre sí o no.

- El precio de una camisa y el número de camisas compradas.
- Las horas que trabaja un obrero y lo que gana.
- La edad de un niño y su peso.
- El peso de una botella y el ancho de su tapón.

☐ Sí	☐ No
☐ Sí	☐ No
☐ Sí	☐ No
☐ Sí	☐ No

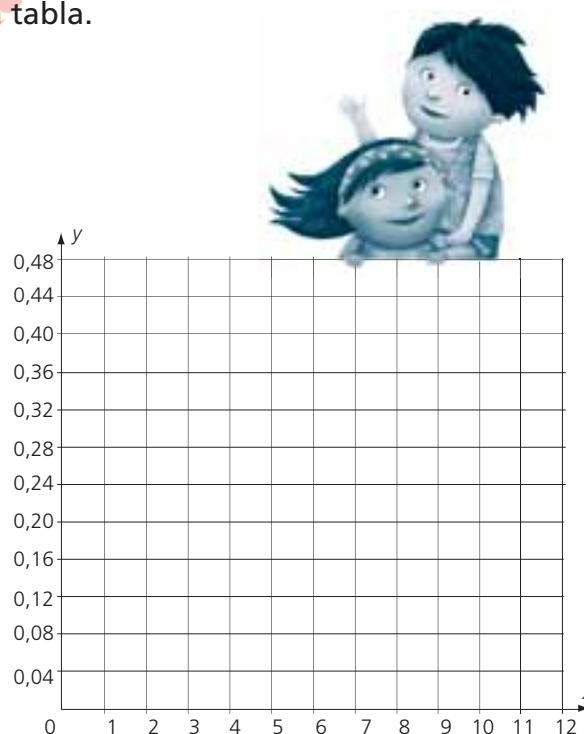
2. Colorea las magnitudes que son directamente proporcionales con la magnitud: Números de página de un libro.

☐ Cantidad de papel utilizado	☐ Grosor del libro
☐ Número de personajes que aparecen	☐ Tapas de los libros

3. Resuelve, con base en la información de la tabla.

Duración de una llamada (min)	Costo (\$)
3	0,12
5	0,20
8	0,32
12	0,48

- ¿Los valores de la tabla corresponden a magnitudes directa o inversamente proporcionales?
- Representa en el plano las parejas de valores registrados en la tabla y une los puntos obtenidos con un trazo continuo. ¿Qué figura obtuviste?
- Representa en el plano parejas de valores de magnitudes directamente proporcionales y compara los resultados con el anterior.



4. Resuelve.

Para preparar cinco tazas de café se necesitan tres cucharadas de café granulado. ¿Cuántas tazas de café se podrán preparar con nueve cucharadas?



Bloque numérico

- Si una magnitud aumenta (doble, triple, ...) entonces la otra disminuye la (mitad, tercio, ...) y viceversa.
- El producto de los valores correspondientes es siempre el mismo.

a. Duración de una llamada en minutos y costo.

b. Cantidad de vasos necesarios para servir 2000 cm^3 de líquido y capacidad de cada vaso.

a. ¿Cuáles son las magnitudes que se mencionan?

b. ¿Están directa o inversamente correlacionadas?

c. Calcula los siguientes productos:

$5 \times 12 = \underline{\hspace{2cm}}$ $12 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$ $15 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

d. ¿Son iguales o diferentes? _____

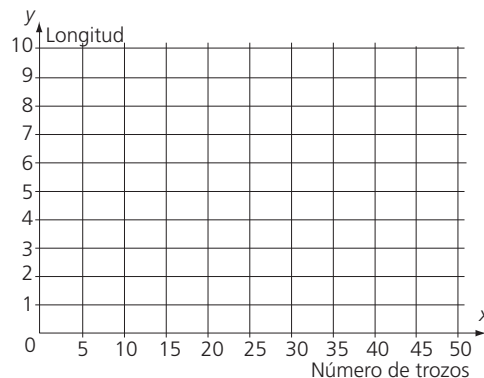
e. ¿Las magnitudes son directa o inversamente proporcionales? _____

¿Por qué? _____

Tiempo de fabricación de 1 000 tornillos	
Número de máquinas	Tiempo (h)
5	12
12	5
15	4

Longitudes de los trozos que se obtienen de una cinta de 100 cm de largo

Número de trozos	Longitudes de cada trozo (cm)
50	2
25	4
10	10



4. Una pieza de tela se dividió en 20 cuadrados iguales de 400 cm^2 de área.
¿Cuántos cuadrados de 100 cm^2 de área se obtendrían de la misma pieza de tela?

Solución de problemas

Estrategia Plantear proporciones



El Ministerio de salud informa que por cada seis bebés nacidos este año, se espera que en el 2012 haya ocho. ¿Cuál será el número aproximado de bebés que nacen en cada uno de los hospitales y maternidades de nuestro país para el año 2012?

Registro de nacimientos de bebés en el año 2010	
Hospital	Número de bebés nacidos
Eugenio Espejo	600
Isidro Ayora	480
Enrique Sotomayor	360

Inicio

Comprende

Selecciona la afirmación verdadera.

- ☐ Si hoy hay seis bebés nacidos en cada maternidad, en el 2012 habrá diez.
- ☐ Por cada seis bebés nacidos en un hospital, habrá cuatro en el 2012.
- ☐ Por cada seis bebés nacidos en un hospital, habrá ocho en el 2012.

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Plantear proporciones

- Plantea una proporción con la razón entre el número de bebés nacidos actualmente y los que se espera que haya en el 2012, y la razón entre el número de bebés nacidos en cada hospital y los que se espera que nazcan en el 2012.

Eugenio Espejo	Isidro Ayora	Enrique Sotomayor
$\frac{6}{8} \times \frac{600}{m}$		

- Halla el valor de la incógnita en cada proporción.

Eugenio Espejo	Isidro Ayora	Enrique Sotomayor
800		

Comprueba

¿En 2012 nacerán 800, 640 y 480 bebés respectivamente en los hospitales?

No

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

- Se calculó que, por cada siete estudiantes que hubo en el año 2000 en un colegio, en el 2020 habrá catorce. Si en el año 2000 había 455 estudiantes, ¿cuántos habrá en el 2020?
- Plantea una proporción con la razón entre el número de estudiantes en un colegio en los años 2000 y 2020, y la razón entre los estudiantes matriculados en el año 2000 y los que se espera que haya en el 2020.

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{y}$$

- Halla el valor de la incógnita.

$$\square \times \square = y \times \square$$

$$y = \square$$



Resuelve otros problemas en tu cuaderno

- En un almacén de ropa, por cada 50 pantalones que se vendían en el año 2005, en el 2012 se venderán quince. En el 2005 se vendieron 120 pantalones. ¿Cuántos se venderán en el 2012?
- Ana trabaja en una óptica y ensambla quince gafas cada tres horas. ¿Cuánto tiempo se tarda en ensamblar siete gafas?

- Pedro está preparando un postre para siete personas, pero la receta es para cuatro personas. La receta indica que se necesitan cuatro huevos y 32 avellanas. ¿Cuántos huevos y avellanas debe utilizar Pedro?



- Sergio mezcló 750 litros, de pintura blanca con 250 litros, de pintura amarilla. Cuando se le acabó la mezcla quiso hacer una nueva, con 1 250 litros, de pintura blanca. ¿Qué cantidad de pintura amarilla tiene que comprar para hacer la nueva mezcla en la misma proporción que la primera?

Plantea un problema

- Plantea y resuelve un problema en el que se involucre la información de la tabla.

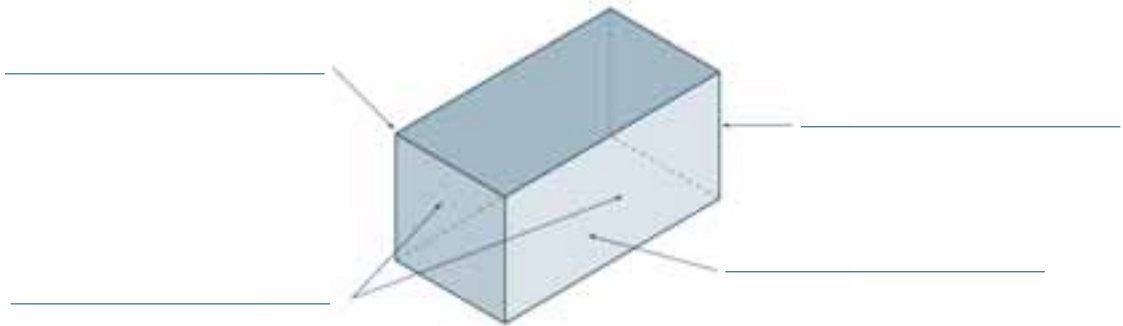
Número de telescopios	1	2		4
Número de lentes	6		18	



Los prismas

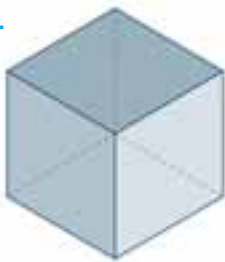
Un **prisma** es un poliedro formado por dos bases que son polígonos iguales y paralelos, y por varias caras laterales que son paralelogramos.

1. Escribe el nombre de los elementos señalados en la figura.



2. Dibuja en tu cuaderno los polígonos que sirven como base de los siguientes prismas.

a.



b.



c.



d.



3. Completa la tabla. Observa la fórmula de Euler $C = A - V + 2$

Poliedro	Base	Número de caras	Número de aristas	Número de vértices
Prisma	Cuadrada		12	8
Prisma	Pentágono		15	10
Prisma	Hexágono		18	12

4. Dibuja en tu cuaderno el desarrollo de un cubo y de un prisma cuadrangular diferente al cubo.

5. Resuelve.

¿Qué forma tiene la escuela? Si todas las paredes tienen el mismo número de ventanas, ¿cuántas ventanas tiene? Si cada ventana tiene una superficie de 2 m^2 , ¿cuánta tela será necesaria para poner cortinas a todas las ventanas de la escuela?





Bloque
geométrico

Reconocer y nombrar los elementos de prismas y pirámides.

Las pirámides

Una pirámide es un **poliedro** formado por una base, que es un polígono, y por varias caras laterales, que son triángulos.

1. Completa el cuadro. Aplica a cada poliedro, la fórmula de Euler.

Poliedro			
Características			
Polígono de la base			
Número de caras (C)			
Número de aristas (A)			
Número de vértices (V)			
Fórmula de Euler $C = A - V + 2$			

2. Observa estos desarrollos y escribe qué tipo de pirámide resulta en cada caso.

a.



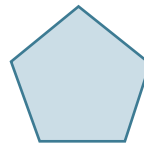
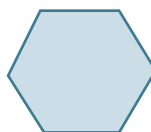
b.



c.



3. Dibuja en tu cuaderno el desarrollo de las pirámides que tengan como base los polígonos dados.



4. Responde la pregunta.

Susana mira una figura de frente. Ella ve un rectángulo. ¿Cuáles de estas figuras pueden ser? Explica.

a.



b.



c.



d.



5. Responde la pregunta.

Si la base de una pirámide tiene ocho lados, ¿cuántas caras laterales tiene?
¿Cuántos vértices? _____



Medidas agrarias de superficie

Las **medidas agrarias** son unidades de medidas de superficie que se utilizan a nivel agrícola, es decir en terrenos, fincas, haciendas, parques entre otros. Las unidades más usadas son la hectárea (ha), el área (a) y la centiárea (ca).

1. Relaciona las medidas de superficie con las medidas agrarias, según corresponda.

ha	a	ca
metro cuadrado	decámetro cuadrado	hectómetro cuadrado

2. Colorea del mismo color parejas según su equivalencia.

3 ha	40 ha	
4 000 a	8 m ²	
3 hm ²	50 000 ca	
	3 000 ca	5 ha
	30 dam ²	8 ca

3. Realiza las siguientes transformaciones.

- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| a. 4 ha en a = ____ | b. 12 ca en a = ____ | c. 4 dam ² en ca = ____ |
| d. 6 a en m ² = ____ | e. 3 000 ca en hm ² = ____ | f. 10 ha en ca = ____ |
| g. 300 ca en m ² = ____ | h. 14 ca en a = ____ | i. 500 m ² en ha = ____ |

4. Resuelve el siguiente problema.

César tiene una finca que tiene 34 ha. Él desea vender cada metro cuadrado en \$ 45. ¿En cuánto vendió su finca?



5. Responde las siguientes situaciones.

Si 1 ha de terreno cuesta \$ 5 000
¿Cuánto cuesta $\frac{1}{2}$ ha?

¿Cuánto cuesta un terreno que mide 2 ha, si cada metro cuadrado cuesta \$ 12?

¿Cuántos decámetros cuadrados hay en 5 áreas?

¿Cuántos metros cuadrados hay en 47 a?

¿Cuántos metros cuadrados hay en tres ha?



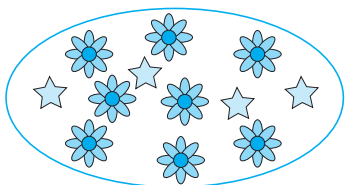
Cálculo de probabilidades con gráficas

La **probabilidad** de la ocurrencia de un evento, es la medida de la posibilidad de que el evento ocurra en un experimento. Los eventos pueden ser: ciertos, aleatorios o imposibles.

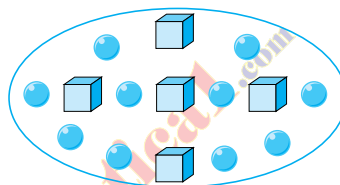
1. Analiza cada situación y escribe la clase de evento que representa.

- Que llueva y se moje la calle. _____
- Lanzar dos dados y obtener como resultado 10. _____
- Ganar en una rifa si se compra cuatro boletos. _____
- Ganar la rifa sin comprar boletos. _____
- Trabajar y recibir un salario. _____

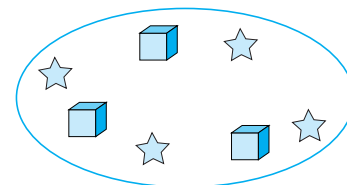
2. Observa los gráficos y responde.



Grupo A



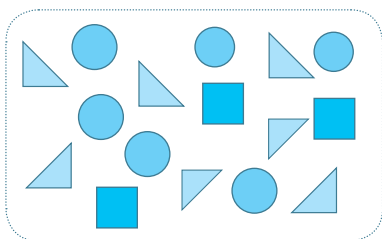
Grupo B



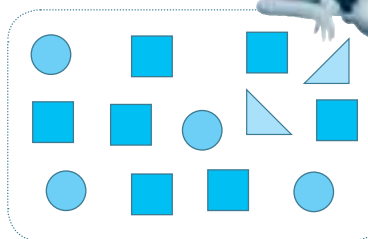
Grupo C

- ¿Cuál es la probabilidad, en el grupo A, de sacar una flor? _____
- ¿Cuántas estrellas se debe aumentar al grupo C, para que la probabilidad de sacar una estrella blanca sea 6 de 9? _____
- ¿Cuántas canicas del grupo B debes sacar, para que la probabilidad de sacar un cubo sea 5 de 10? _____

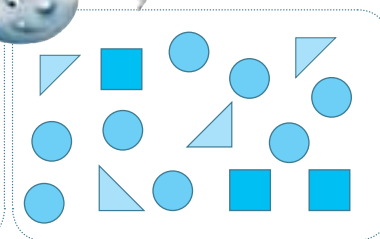
3. Observa los gráficos y resuelve.



1



2



3

- ¿De qué caja es más probable sacar un triángulo? _____
- ¿De qué caja es menos probable sacar un círculo? _____
- ¿En cuál se debe aumentar cuatro cuadrados para que sea más probable de sacar cuadrados? _____
- ¿De cuáles cajas es menos probable sacar un cuadrado? _____



Solución de problemas

Estrategia Elaborar un dibujo

Susana prepara un pastel para venderlo. Para entregarlo a su cliente tiene que elaborar una caja. ¿Qué forma tendrá la caja? ¿Cuál es el espacio que ocupa la caja? ¿Cuáles deben ser sus dimensiones?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- ¿Qué pregunta el problema? _____
- ¿Qué dimensiones conoces de la torta? _____
- ¿Qué tipo de caja es la más adecuada para la torta? _____

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Elaborar un dibujo

- Termina de dibujar el prisma cuadrangular y coloca las medidas



Calcula el volumen de la caja para saber el espacio que ocupa.

_____ cm × _____ cm × _____ cm = _____

- El empaque del pastel tiene forma de _____ y ocupa un espacio de _____ cm³

Comprueba

¿La caja es prisma rectangular y ocupa un espacio de 9 000 cm³?

No

Sí

Éxito

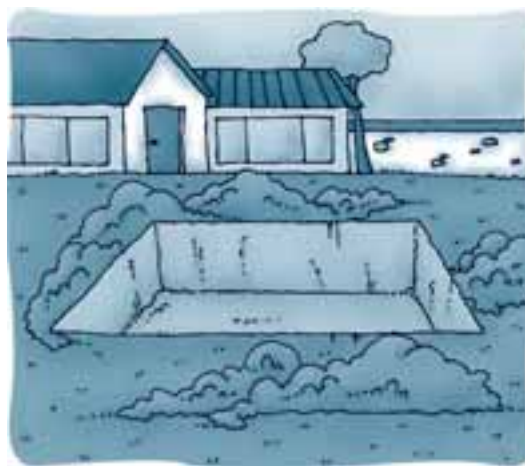
Aplica la estrategia

1. En una finca están construyendo una piscina de 6 m de largo y 4 m de ancho. ¿Cuál es su profundidad, si el volumen es de 48 m^3 ?

- Ubica en el dibujo de la piscina las dimensiones que conoces.
- Completa la expresión numérica con los datos conocidos y averigua el valor que falta (profundidad de la piscina).

$$\text{— m} \times \text{— m} \times \text{— m} = \text{— m}^3$$

La profundidad es de — m



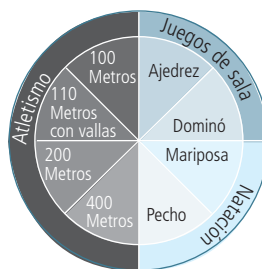
Resuelve otros problemas

2. Para empacar latas de sardinas de 10 cm de largo, 6 cm de ancho y 4 cm de alto se utilizan cajas de $24\,000 \text{ cm}^3$ de volumen. ¿Cuántas latas caben en cada caja?
3. ¿Qué cuerpos geométricos ves en estos dibujos?



4. Observa la ruleta y expresa como fracción la probabilidad de que esta señale:

- Una prueba de natación.
- La prueba de 200 metros.
- La prueba de ajedrez.
- Una prueba de atletismo.
- Fútbol.



Plantea un problema

5. Plantea y resuelve un problema en el que la realización de un dibujo facilite encontrar la respuesta.

Juegos para compartir

Divide el cuadro de la figura en tres partes, de modo que los números que queden en cada uno de ellos tengan la misma suma?



4	7	7
6	5	2
6	8	3

Resuelve el siguiente sudoku

Debes colocar los números del 1 al 9 en cada fila, en cada columna y en cada cuadrado interior, sin repetir ningún número.



				1				
3		1	4			8	6	
9			5			2		
7			1	6				
	2		8		5		1	
				9	7			4
		3			4			6
	4	8			6	9		7
				8				

Razonamiento lógico

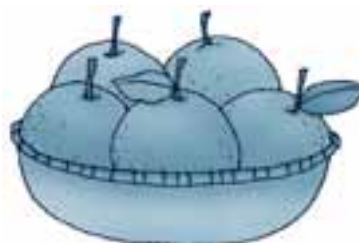
- ◆ Un pintor se cayó de una escalera de 12 metros, y sin embargo sólo se hizo un pequeño rasguño.

¿Cómo pudo ser?



- ◆ Si hay tres manzanas y tomas dos cuántas tienes?

- ◆ ¿Cómo se puede repartir cinco naranjas entre cinco personas de forma tal que a cada persona le toque una naranja y quede una en la canasta?



- ◆ Un rectángulo tiene 2 cm más de largo que de ancho. Si cada lado se aumenta en 4 cm, entonces, su área aumenta en 72 cm². ¿Cuáles son las longitudes de los lados?

■ Estimación y cálculos

Multiplicar números por 0,25.

◆ $36 \times 0,25 =$

0,25 es igual a $\frac{25}{100}$, si simplificamos a la mínima expresión se obtiene $\frac{1}{4}$.

Ahora es más fácil multiplicar $36 \times \frac{1}{4} = 9$.

◆ Resuelve las siguientes operaciones mentalmente.

a. $4 \times 0,25 =$

b. $12 \times 0,25 =$

c. $24 \times 0,25 =$

d. $32 \times 0,25 =$

e. $100 \times 0,25 =$

f. $220 \times 0,25 =$

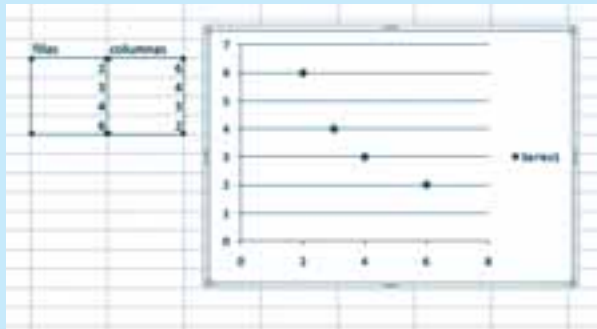
g. $416 \times 0,25 =$

h. $100 \times 0,25 =$

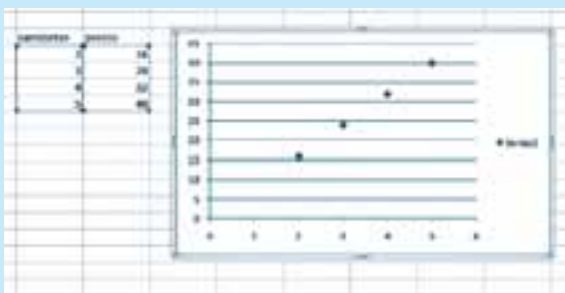
■ Tecnología

◆ Utiliza Excel e identifica magnitudes directas o inversas a través de un gráfico.

Coloca en el programa Excel información sobre magnitudes directas o inversas.



Se puede ver claramente que a medida que aumentan los valores en el eje X, los valores en el eje Y descenden, es una gráfica de magnitudes inversamente proporcionales.



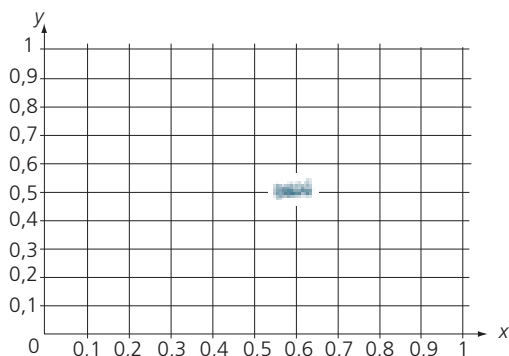
Se puede ver claramente que a medida que aumentan los valores en eje X, los valores en el eje Y también aumentan, es una gráfica de magnitudes directamente proporcionales.

Encuentra un divertido juego parecido al sudoku en: http://www.amolasmates.es/Juegos_flash/nueve.html

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

1. Diego construye una cuadrícula en el piso, trazando líneas verticales y horizontales. Si en los ejes de coordenadas se representan las décimas entre 0 y 1, ¿en qué par ordenado está el caramelo?



- a. (0,1; 0,6) b. (0,6; 0,5)
- c. (0,4; 0,7) d. (0,7; 0,4)
2. Andrea realizó un cuadro observando una fotografía. Si entre su cuadro y la fotografía se establece una relación a través de la razón 1:72. Esa razón se puede expresar como:
- a. $\frac{1}{72}$ b. 0,72
- c. $\frac{72}{1}$ d. 1,72
3. Un ejemplo de dos magnitudes directamente proporcionales se presenta cuando:

- a. al doble de una, le corresponde el triple de la otra.
- b. no hay relación entre una y otra.
- c. al doble de una, le corresponde el doble de la otra.
- d. por cada unidad de la primera magnitud, le corresponden dos de la otra.

4. Si se tiene la proporción $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ y se tiene en cuenta la propiedad fundamental de las proporciones, se puede deducir que:

- a. $a \times b = c \times d$ b. $a \times c = b \times d$
- c. $b \times c = a \times d$ d. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

5. Durante el vuelo de un avión se registraron las siguientes temperaturas según la altura alcanzada:

Altura del vuelo (en pies)	Temperatura (grados centígrados)
1 000	5 °C
2 000	3 °C
3 000	1 °C

La relación que se establece entre la altura de vuelo y la temperatura del ambiente corresponde a:

- a. una correlación directa.
- b. una correlación inversa.
- c. una proporcionalidad directa.
- d. una proporcionalidad inversa.
6. Un caballo de fuerza es una unidad de medida que corresponde a una unidad de fuerza o trabajo. Por ejemplo, un avión, entre más caballos de fuerza tenga, mayor velocidad puede alcanzar. Según lo anterior, la relación que se establece entre caballos de fuerza y velocidad corresponde a:
- a. una correlación inversa.
- b. una correlación directa.
- c. una proporcionalidad directa.
- d. una proporcionalidad inversa.

7. La ficha técnica de un avión indica que si el avión parte con su tanque lleno de gasolina, puede recorrer una distancia de 1 240 km. ¿Cuántos kilómetros alcanzará a recorrer con la gasolina que cabe en un tercio de la capacidad de su tanque?

a. 413,33 km
b. 2 480 km
c. 620 km
d. 720 km

8. A medida que aumenta la velocidad de un avión, recorre una distancia dada en menor tiempo. Si un avión viaja a una velocidad promedio de 400 kilómetros por hora, demora 60 minutos en recorrerla. Para calcular el tiempo que tarda en recorrer la misma distancia a 480 km/h se realiza:

a. $\frac{400}{480} = \frac{60}{x} = \frac{480 \times 60}{400} = \frac{28\,800}{400} = 72 \text{ min}$
b. $\frac{400}{480} = \frac{x}{60} = \frac{480 \times 60}{400} = \frac{28\,800}{400} = 72 \text{ min}$
c. $\frac{400}{480} = \frac{60}{x} = \frac{400 \times 60}{480} = \frac{24\,000}{480} = 50 \text{ min}$
d. $\frac{400}{60} = \frac{480}{x} = \frac{60 \times 400}{480} = \frac{24\,000}{480} = 50 \text{ min}$

9. Julia quiere pintar las caras de una pirámide hexagonal, para saber el número de caras utiliza la fórmula de Euler. Si tiene 12 aristas y 7 vértices, ¿cuántas caras tiene la pirámide?

a. Seis caras
b. Siete caras
c. Nueve caras
d. Doce caras

10. En una bolsa hay ocho fichas entre verdes y rojas. ¿Cuántas fichas verdes se deben sacar de la bolsa, para que la probabilidad de sacar una ficha roja sea cinco de ocho?

a. 1 ficha verde b. 3 fichas verdes
c. 2 fichas verdes d. 4 fichas verdes

Coevaluación



11. Formen grupos de tres estudiantes y midan el perímetro de la cancha de baloncesto de la escuela. Y resuelvan el siguiente problema. Si el área de la cancha se mantiene, que cambios se producirían en el ancho de la misma, si el largo:

a. Se duplica b. Se triplica
c. Se aumenta en 2 m d. Se reduce en 5 m

Por último hagan una evaluación del desempeño de cada uno de los integrantes del grupo al desarrollar las actividades.

Indicadores por logros

- Ubica pares ordenados con decimales en el plano cartesiano. **(Pregunta 1)**
- Resuelve problemas que involucren proporciones directa e inversamente proporcionales. **(Preguntas 2 a 8 y 12)**
- Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades, cuerpos geométricos. **(Pregunta 9)**
- Determina la probabilidad de un evento cotidiano. **(Pregunta 10)**
- Calcula el perímetro de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares. **(Pregunta 11)**

Autoevaluación

¿Qué conozco?

¿En qué debo mejorar?

¿Cuál es mi compromiso?

Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales, decimales y fracciones y utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y definir los elementos del círculo y la circunferencia, y calcular el perímetro de la circunferencia y el área del círculo mediante el uso de operaciones básicas para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para aplicar en la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de peso de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través del uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

El Buen Vivir

Estructuración de la identidad

Un hogar proporciona seguridad, identidad, apoya la formación de hábitos dentro y fuera del hogar, no hay duda que los padres sientan bases para el futuro de sus hijos e hijas.

Es importante que la familia destine un espacio de su tiempo para la diversión, para compartir momentos y actividades con los hijos e hijas, para fomentar el interés por el campo, la naturaleza, el ejercicio, los deportes, entre otras cosas, de esta manera al compartir en familia se fortalecen los lazos de unión familiar y se enriquece la convivencia social.

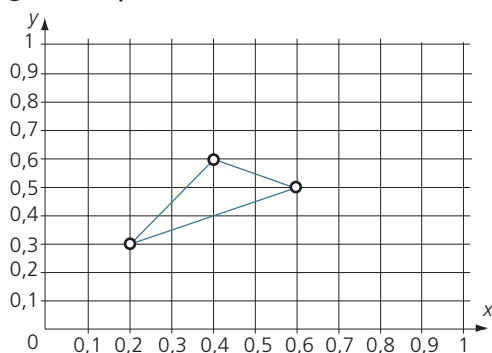
Texto: Lucía Castro

Evaluación diagnóstica

■ **Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.**

1. Paúl y su padre señalan en un plano las coordenadas que forman un triángulo.

¿Cuáles pueden ser estas coordenadas?



- a. (0,2; 0,2) (0,5; 0,6) (0,6; 0,4)
 b. (0,2; 0,3) (0,6; 0,5) (0,4; 0,6)
 c. (0,2; 0,1) (0,5; 0,2) (0,1; 0,9)
 d. (0,2; 0,8) (0,5; 0,4) (0,6; 0,5)
2. Una familia consume en una semana 10 litros de leche; en dos semanas 20 litros de leche. ¿Cuántos litros consumirán en tres semanas? ¿Y en cuatro semanas?

- a. 15 y 20 litros.
 b. 20 y 30 litros.
 c. 30 y 40 litros.
 d. 40 y 50 litros.

3. Aníbal analiza qué situación en su familia representa una correlación inversa. ¿Cuál es esta correlación?

- a. Más miembros en la familia, más gasto en la comida.
 b. Más invitados menos porciones de pan le toca a cada uno.
 c. Más consumo de agua más pago en la factura.
 d. Más compras de alimentos más tiempo para consumirlos.

4. Daniel y su hermano construyen una caja con las siguientes características.

12 vértices, 8 caras y 18 aristas.

¿Qué forma tiene la caja que construyeron?

- a. Prisma pentagonal
 b. Pirámide pentagonal
 c. Prisma hexagonal
 d. Pirámide hexagonal

5. La familia García compró un terreno que tiene 564 dam². ¿Cuál es su superficie en hectáreas?

- a. 564 ha
 b. 56,4 ha
 c. 5,64 ha
 d. 5 640 ha

6. Si Mónica guarda siete rosas rojas y tres rosas blancas, ¿cuántas rosas blancas tiene que aumentar para que haya la probabilidad de sacar siete de doce rosas rojas?

- a. Una rosa
 b. Dos rosas
 c. Tres rosas
 d. Cuatro rosas



DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Tabla de respuestas

Número de pregunta	Literal de respuesta			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d



Sucesiones multiplicativas con fracciones

Una **sucesión** es una lista ordenada de números, que se relacionan mediante un criterio u operación denominado patrón de cambio.

1. Completa la tabla. Recuerda que el patrón de cambio se halla dividiendo uno de los términos para el término anterior.

Secuencia	Patrón de cambio
$\frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{40}, \frac{1}{80}$	
$\frac{2}{5}, \frac{4}{20}, \frac{8}{80}, \frac{16}{320}, \frac{32}{1280}$	
$\frac{3}{2}, \frac{6}{6}, \frac{12}{18}, \frac{24}{54}, \frac{48}{162}$	

2. Escribe tres términos más de la secuencia que se forma al aplicar el patrón de cambio indicado.

Patrón	Secuencia
a. Multiplicar por $\frac{2}{4}$.	$\frac{1}{4}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
b. Multiplicar por $\frac{1}{5}$.	$\frac{5}{2}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
c. Multiplicar por $\frac{3}{4}$.	$\frac{1}{2}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
d. Multiplicar por $\frac{2}{6}$.	$\frac{1}{3}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$



3. Completa las secuencias.

$\frac{4}{3} \times \frac{1}{4}$ $\frac{4}{12} \times \frac{1}{4}$ $\times \frac{1}{4}$ $\times \frac{1}{4}$

$\frac{4}{8} \times \frac{2}{5}$ $\times \frac{2}{5}$ $\times \frac{2}{5}$ $\times \frac{2}{5}$



Regla de tres simple directa

Bloque
numérico

La **regla de tres simple directa** se utiliza para resolver problemas que involucren magnitudes directamente proporcionales.

1. Selecciona la proporción que permite hallar el valor de n , de acuerdo con la información de la tabla.

Tiempo (h)	4	8
Recorrido (km)	240	n

$$\frac{4}{240} = \frac{n}{8}$$

$$\frac{n}{8} = \frac{8}{240}$$

$$\frac{4}{240} = \frac{8}{n}$$

2. Completa la tabla, si se sabe que para preparar duraznos en almíbar se mezclan 2 litros, de miel con 9 litros, de agua. Luego, contesta las preguntas.



Cantidad de miel (ℓ)	Cantidad de agua (ℓ)
1	
2	
	18
5	
	31,5

a. Al conocer solo la cantidad de litros de miel, ¿qué hiciste para saber cuántos litros de agua se necesitan para que el almíbar quede igual de dulce? _____

b. ¿Qué hiciste para saber cuántos litros de miel se necesitan en cada caso? _____

c. ¿Cuántos litros de agua se tienen que mezclar con 4 ℓ, de miel para obtener el mismo grado de dulzor que en la preparación inicial? _____

3. Completa las listas de precios

Cantidad de cereal (Kg)	Precio (\$)
4	8,80
5	11
7	
10	

Cantidad de cuadernos	Precio (\$)
2	5
3	7,50
5	
	17,5

Longitud de cable (m)	Precio (\$)
3	1,50
6	3
9	
12	

4. Resuelve.

La tabla de información nutricional de un envase de 1 ℓ, de leche (cuatro vasos) señala que dos vasos de leche contienen 160 kilocalorías y $3\frac{1}{2}$ vasos contienen 280 kilocalorías.

a. ¿Cuántas kilocalorías tiene un vaso de leche? _____

b. ¿Cuántas tiene el envase lleno? _____

c. ¿Cuántas kilocalorías tendrán $4\frac{1}{2}$ vasos de leche? _____



Kilocalorías hace referencia a la unidad de energía térmica que equivale a mil calorías.



Regla de tres simple inversa

La regla de **tres simple inversa** se utiliza para resolver problemas que involucren magnitudes inversamente proporcionales.

1. Colorea la expresión que representa la relación entre las magnitudes de la tabla.

Número de trabajadores que construyen un muro	12	15
Tiempo empleado (h)	5	r

$12 \times 5 = 15 \times r$ $12 \times r = 15 \times 5$ $\frac{12}{5} = \frac{15}{r}$

2. Lee la información y completa los pasos para resolver la situación.

Para decidir la distribución de un grupo de niños y niñas exploradores en una excursión, el dirigente elaboró la siguiente tabla. ¿Cómo será la distribución si hay seis carpas?

Número de carpas	Número de niños por carpas
2	12
3	8
6	a

- a. Plantea una expresión matemática a partir de la relación entre las magnitudes.

$\square \times \square = \square \times \square$

- b. Resuelve la ecuación anterior.
c. Responde la pregunta.

3. Indica si los datos presentados en cada tabla forman una proporción o no. Explica tu respuesta y completa los datos.

Distribución de un grupo de personas	
Número de grupos	Personas por grupo
2	18
3	12
4	
5	

Monto de las cuotas de un crédito de \$12 000	
Plazo (meses)	Valor de cada cuota
3	\$ 4000
6	\$ 2000
8	
12	

Capacidad de los recipientes para envasar 12 litros de cola	
Número de envases	Capacidad (ℓ)
3	4
4	
6	
12	

4. Resuelve.

En doce días, 300 gallinas consumen cierta cantidad de concentrado. ¿Cuántas gallinas se alimentan con la misma cantidad de alimento durante ocho días? _____





Bloque
numérico

Identificar al porcentajes como una parte del total.

El porcentaje

Un **porcentaje** representa una parte del total. Se expresa con un número seguido del símbolo %. También se representa mediante una fracción de denominador 100.

1. Completa la tabla.

Porcentaje	Fracción	Decimal	Significado	Se lee
			3 de cada 100	
16%				
	$\frac{25}{100}$			
		0,65		65 por ciento
	$\frac{7}{100}$			

2. Pinta del mismo color los carteles que indican igual cantidad.



3. Justifica cada afirmación.

El 75% de una cantidad equivale a sus $\frac{3}{4}$.	El 20% de una cantidad equivale a su quinta parte.
El 40% de una cantidad equivale a sus $\frac{2}{5}$.	El 25% de una cantidad equivale a su cuarta parte.

4. Resuelve.

- Durante el verano, una represa quedó con el 50% de su capacidad. ¿Qué significado tiene ese dato? Explica. _____
- De cada 100 cristales que venden en una tienda, 35 son transparentes, 45 son translúcidos y 20 opacos. Indica la fracción y el porcentaje que corresponde a cada tipo de cristales. ¿Cuál es el tipo de cristal más vendido? _____



Porcentaje de una cantidad

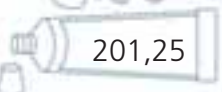
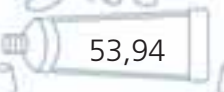
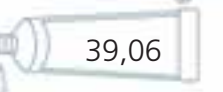
Para calcular un **porcentaje de una cantidad**, se multiplica el número del porcentaje por la cantidad y se divide entre 100.

1. Calcula cada porcentaje y colorea la casilla correspondiente en el cuadrado, para descubrir el nombre de un importante matemático.

	Letra		Letra
a. 3% de 200		b. 18% de 400	
c. 50% de 120		d. 36% de 300	
e. 10% de 90		f. 45% de 600	
g. 75% de 500		h. 27% de 1 200	

A	N	C	E
63	75	60	375
E	S	P	I
6	324	110	9
R	Z	U	M
200	150	72	90
W	L	F	D
15	108	45	270

2. Une cada porcentaje con su valor.

17% de 456	42% de 93	23% de 875	93% de 58
 77,52	 201,25	 53,94	 39,06

3. Lee la información y contesta las preguntas.

Un entrenador de deportes extremos ha comprobado que de las personas que no entrenan, el 45% pueden sufrir dolores de estómago; el 30%, calambres; el 21%, fatiga y náuseas. Se calcula que en la competencia del próximo fin de semana participarán 60 personas que no entrenan con regularidad. ¿Cuántas personas pueden sufrir de dolor de estómago?



4. Calcula el precio final de cada libro.

¡Oferta! 10% de descuento en todos los libros

Libro	Precio Original	Precio Final
El Menem	\$13,90	\$12,51
El Menem	\$25,50	\$22,95
El Menem	\$18,25	\$16,42
El Menem	\$29,99	\$26,99



Bloque
numérico

Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas:
facturas, notas de venta, cuentas de ahorro y otros.

Porcentajes en aplicaciones cotidianas

El préstamo es un contrato por el cual una persona entrega dinero a otra con la obligación de pagar un interés por éste. La factura es un comprobante de venta que desglosa el precio del producto que se compra, en el cuál se cobra IVA.

1. Contesta las preguntas con base en la información del dibujo.



- ¿Cuál es el precio final del pantalón? _____
- ¿Qué descuento tienen los zapatos? _____
- ¿Se paga lo mismo por el vestido y la falda? _____
- ¿Qué prenda de vestir tiene el menor descuento? _____
- ¿Con qué prenda de vestir se ahorra más dinero? _____



2. Plantea una estrategia para completar la siguiente información.

Artículo	Precio Inicial	Porcentaje de IVA	Precio final
Televisor		12%	\$ 587,44
Lavadora	\$ 476,30	12%	

3. Resuelve

- Una lavadora costaba \$ 628. Si le rebajaran el 20%, ¿cuál es el precio con el descuento? Si después del descuento le aumentan el 12% de IVA, ¿cuál es el precio final?
- Lorena hizo un préstamo de \$ 4 800 en el banco, le cobran un interés del 9,5% de interés anual. Si ella paga 12 cuotas mensuales, ¿cuál es el valor de cada cuota?
- Cristina realizó un préstamo de \$ 5 200, pero terminó pagando \$ 5 820. ¿Cuál es el interés que le tocó pagar por su deuda?
- d. Una familia consume de teléfono \$ 34,50 mensualmente sin impuestos. ¿Qué valor debe venir impreso en la factura si aumentan el 12 % de IVA?



DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Solución de problemas

Estrategia

Dividir el problema en varias etapas



En una escuela de Machachi que tiene 1 560 estudiantes, se realizó una campaña sobre el cuidado del agua. En la tabla se puede mostrar los porcentajes obtenidos antes y después de la campaña. ¿Cuántos estudiantes más cuidan el agua después de la campaña?

	Antes de la campaña	Después de la campaña
Usan el agua inapropiadamente	70%	25%
Usa el agua apropiadamente	30%	75%

Inicio

Comprende

a. Identifica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa y explica por qué:

- ☐ En el colegio hay 1 560 estudiantes que cuidan el agua.
- ☐ Se realizó una campaña sobre el cuidado del agua.

b. Completa la frase:

Después de la campaña, solamente el _____ de los estudiantes del colegio no tienen cuidado con el agua.

No

¿Realizaste bien las actividades?

Sí

Sigue la estrategia: Dividir el problema en varias etapas

- Localiza en una tabla el porcentaje de estudiantes que sí usan el agua apropiadamente. Observa la fila correspondiente.

Antes: _____ de los estudiantes.

Después: _____ de los estudiantes.

- Calcula el número de estudiantes que cuidan el agua.

Antes de la campaña: 30 % de 1 560 $\longrightarrow$ _____

Después de la campaña: 75% de 1 560 $\longrightarrow$ _____

- Resta las dos cantidades: _____ - _____ = _____ estudiantes

Comprueba

No

¿Después de la campaña hay 702 estudiantes más que cuidan el agua?

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

1. En la tabla se registran los porcentajes de los asistentes a una piscina cubierta durante el fin de semana. Si el sábado acudieron a nadar 80 personas, y el domingo, 110. ¿Qué día hubo más niños y niñas en la piscina?

	Sábado	Domingo
Adultos	45%	70%
Niños	55%	30%

- Localiza en una tabla el porcentaje de adultos y de niños y niñas que fueron a la piscina el fin de semana. Observa la fila correspondiente.

Sábado : _____ de niños y niñas Domingo: _____ de niños y niñas

- Calcula el número de niños y niñas que fueron los dos días.

Niños y niñas del sábado: 55% de 80 $\longrightarrow$ _____

Niños y niñas del domingo: 30% de 110 $\longrightarrow$ _____

- Compara las dos cantidades: _____ . _____

El día que hubo más niños y niñas en la piscina fue el _____ .



Resuelve otros problemas en tu cuaderno

2. En una tienda vendieron 1 500 discos, distribuidos de la siguiente manera.

- 50% música pop nacional.
- 15% música clásica.
- 30% música pop internacional.
- 5% varios estilos.

Indica la cantidad de discos que se vendieron de cada tipo.



3. Por cambios en una tienda, los 50 empleados tienen distintos destinos. El 50% son reubicados en otras tiendas del país, el 30% trabajarán en otras del extranjero y el 20% se quedan en la misma. ¿Cuántos empleados seguirán en tiendas del país? ¿Cuántos en el extranjero? ¿Y cuántos se quedan en la misma?
4. María consignó \$ 850 en una cuenta bancaria, en la que cada mes el dinero aumenta un 3%. ¿Cuánto dinero tiene ahorrado al final del primer mes? ¿Y al final del primer año?

Plantea un problema

5. Utiliza la información de la tabla para plantear un problema. Resuélvelo.

Asistencia de 500 personas a una función de teatro	
Mujeres	Hombres
62%	38%



El círculo

La **circunferencia** es una línea curva, cerrada y plana cuyos puntos están a la misma distancia del centro.

El **círculo** es una figura plana formada por una circunferencia y su interior.

1. Dibuja una circunferencia de 5 cm de diámetro.
Señala su centro, un radio, un diámetro y colorea el círculo que forma.

2. Completa las frases con los nombres que faltan.

radios - arco - diámetro - semicírculos

- a. Dos _____ forman un círculo.
b. Dos _____ forman un diámetro.
c. Un _____ divide el círculo en dos semicírculos.
d. La parte de la circunferencia que hay entre dos de sus puntos es un _____.



3. Con la ayuda de un compás dibuja un círculo de 14 cm de diámetro.



4. Resuelve.

- a. Dibuja el plano de un parque que tiene forma de cuadrado de 50 m de lado y en su centro tiene la zona de juegos formada por un círculo de 15 m de radio.
- b. Dibuja la diana que construyeron Javier y Laura. Ellos utilizaron pintura blanca y negra para cada corona. El círculo más pequeño es blanco y mide 5 cm de radio y los siguientes aumentan 5 cm respecto al anterior.





Perímetro y área del círculo

En un círculo, la **longitud (L) de la circunferencia** y el **área (A)** son, respectivamente:

$$L = d \times \pi = 2 \times r \times \pi$$

$$A = \pi \times r^2$$

1. Calcula la longitud de las siguientes circunferencias y el área del círculo correspondiente.

a.



b.



c.



d.

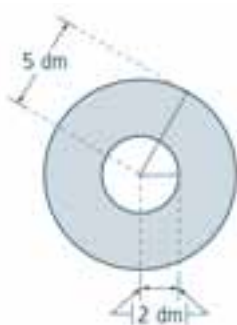


2. Realiza lo que se indica en cada caso.

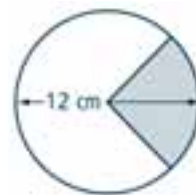
- a. Dibuja una circunferencia que tenga un radio de 3 cm y calcula su longitud.
b. Calcula el área de un círculo de 6 m de diámetro.

3. Explica cómo resuelves cada situación.

- a. ¿Cuánto mide la superficie de la región sombreada?



- b. El sector circular de la figura ocupa $\frac{2}{8}$ de la superficie del círculo. Si el círculo tiene un diámetro de 12 cm, ¿qué superficie ocupa el sector circular?



4. Resuelve.

Roberto se pregunta cuánto avanza cada vez que las ruedas de su bicicleta dan una vuelta. ¿Podrías ayudarlo? ¿Cuántas vueltas tendrán que dar las ruedas si Roberto quiere recorrer 1 km?





Medidas de peso de la localidad

En nuestro país tenemos diferentes medidas de peso, las cuales son muy familiares cuando vamos de compras al mercado.

1 quintal = 100 libras

1 @ = 25 libras

1 libra = 16 onzas

1 quintal = 4 @



1. Relaciona la medida con su peso mas aproximado.



1 quintal



arroba



onzas



libras

2. Completa las siguientes afirmaciones.

- Un quintal tiene _____ libras.
- Dos arrobas tiene _____ libras.
- 50 libras son _____ arrobas.
- Tres quintales y medio tienen _____ libras.
- En 6 quintales hay _____ arrobas.
- En 3 libras hay _____ onzas.
- En 600 libras hay _____ quintales.
- En 80 onzas hay _____ libras.



3. Resuelve las siguientes situaciones.

- Ruth compró 3 @ de papas. Si cada libra costó 0,30 centavos, ¿cuánto pagó por su compra?
- Marlene prepara un pastel con dos libras de harina, cinco onzas de chocolate y ocho onzas de azúcar. ¿Cuánto le falta para completar tres libras de ingredientes?



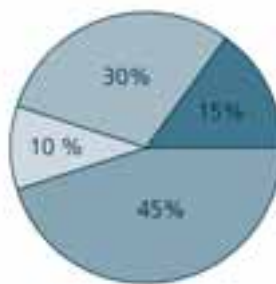


Diagramas circulares

La **gráfica circular** se utiliza para representar información estadística. Es un círculo dividido en sectores, que representan, del total, las partes a las que corresponden los datos.

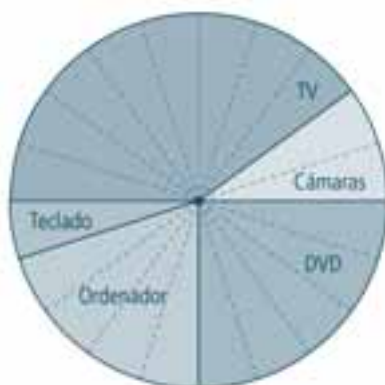
1. Escribe en el diagrama circular, el tipo de artesanía de acuerdo con el porcentaje que representa.

Artesanías elaboradas en un cantón	
Tipo de artesanía	Porcentaje
Ollas de barro	15%
Canastas de palma	30%
Arcos	10%
Tambores	45%



	_____
	_____
	_____
	_____

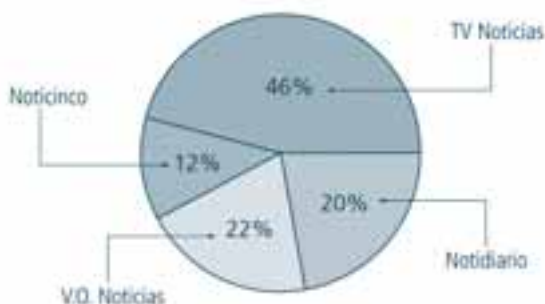
2. Resuelve, con base en la información.



En la gráfica circular se representaron las principales ventas, del último mes, de un almacén de electrodomésticos.

- a. Si el círculo representa el 100%, ¿qué porcentaje constituye cada sector circular definido por las líneas punteadas?
- b. ¿Qué porcentaje de las ventas le corresponde a cada electrodoméstico?

3. Observa la gráfica y responde las preguntas.



- a.Cuál es el noticiero de mayor preferencia?
 - b. ¿Cuál es el noticiero visto por el menor número de televidentes?
- a. Si la encuesta fue aplicada a 100 personas, ¿cuántas prefieren "Notidario"?
 - b. ¿Cuántas personas prefieren "V. O. Noticias"?

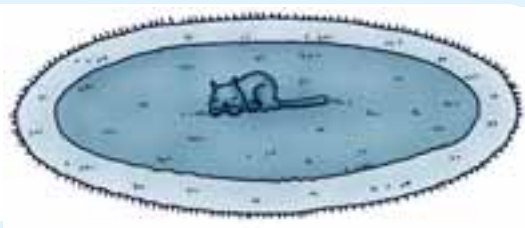
4. Resuelve.

Pregunta a 20 de tus compañeros y compañeras de clase acerca de su color preferido. Luego, representa los datos obtenidos en una gráfica circular. Compara tus resultados con los dos de tus compañeros o compañeras.

Solución de problemas

Estrategia Elaborar un dibujo

Una alfombra tiene forma circular y dentro de éste se encuentra el diseño de un círculo. El diámetro del círculo interior mide 3 m, y el diámetro de toda la alfombra mide 2,2 m más. ¿Cuál es la superficie que ocupa el color claro de la alfombra?



Inicio

Comprende

- Lee de nuevo el enunciado y relaciona cada circunferencia con la medida de su radio.

Circunferencia exterior

1,5 m

1,2 m

1,7 m

Circunferencia interior

2,6 m

0,3 m

No

¿Relacionaste bien los diámetros?

Sí



Sigue la estrategia: Elaborar un dibujo

- Elabora un dibujo que te ayude a resolver el problema y completa los datos de la tabla.

	Diámetro	Radio
Alfombra		
Círculo interior		

Se quiere calcular el área de color claro de la alfombra dibujada.

- Halla el área de toda la alfombra circular:

$$A = \pi \times r^2 = __ \times __ = __ \times __ = __ \quad \text{Área} = __ \text{ m}^2$$

- Halla el área del círculo interior de la corona circular:

$$A = \pi \times r^2 = __ \times __ = __ \times __ = __ \quad \text{Área} = __ \text{ m}^2$$

- Resta las dos cantidades anteriores:

$$\text{Área de la parte clara de la alfombra} = __ \text{ m}^2 - __ \text{ m}^2 = __ \text{ m}^2.$$

No

Comprueba

¿La parte clara de la alfombra mide 14,169 m²?

Sí

Éxito

Aplica la estrategia

- Aurora necesita un marco con forma de corona circular para su afiche de animales. El diámetro de la circunferencia exterior debe medir 90 cm y el interior, 72 cm. ¿Qué superficie tendrá el marco?



- Elabora en tu cuaderno un dibujo que te ayude a resolver el problema y completa los datos de la tabla:

	Diámetro	Radio
Circunferencia exterior		
Circunferencia interior		

- Halla el área del círculo exterior de la corona circular:

$$A = \pi \times r^2 = ___ \times ___ = ___ \times ___ = ___ \quad \text{Área} = ___ \text{ cm}^2$$

- Halla el área del círculo interior de la corona circular:

$$A = \pi \times r^2 = ___ \times ___ = ___ \times ___ = ___ \quad \text{Área} = ___ \text{ cm}^2$$

- Resta las dos cantidades anteriores:

$$\text{Área de la corona circular} = \text{Área del círculo exterior} - \text{Área del círculo interior}$$

$$\text{Área de la corona circular} = ___ \text{ cm}^2 - ___ \text{ cm}^2 = ___ \text{ cm}^2.$$

El marco tendrá una superficie de $______ \text{ cm}^2$.



Resuelve otros problemas

- Calcula la superficie de la región comprendida entre dos circunferencias que tienen el mismo centro, si el radio de una de ellas mide 7 cm, y el de la otra, 3 cm más.
- En el centro de una parcela rectangular de 50 m de largo por 40 m de ancho hay una piscina circular de 20 m de diámetro. Si hay césped en el resto de la parcela, ¿qué superficie ocupa el césped?
- La alcaldía colocó una fuente circular en la plaza. Si su diámetro mide 10 m, ¿qué área ocupa? Si la plaza es también circular y tiene 20 m de diámetro, ¿qué área de la plaza queda libre?

Plantea un problema

- Inventa, escribe y resuelve un problema en el cual su solución requiera calcular el área de la figura.



Juegos para compartir

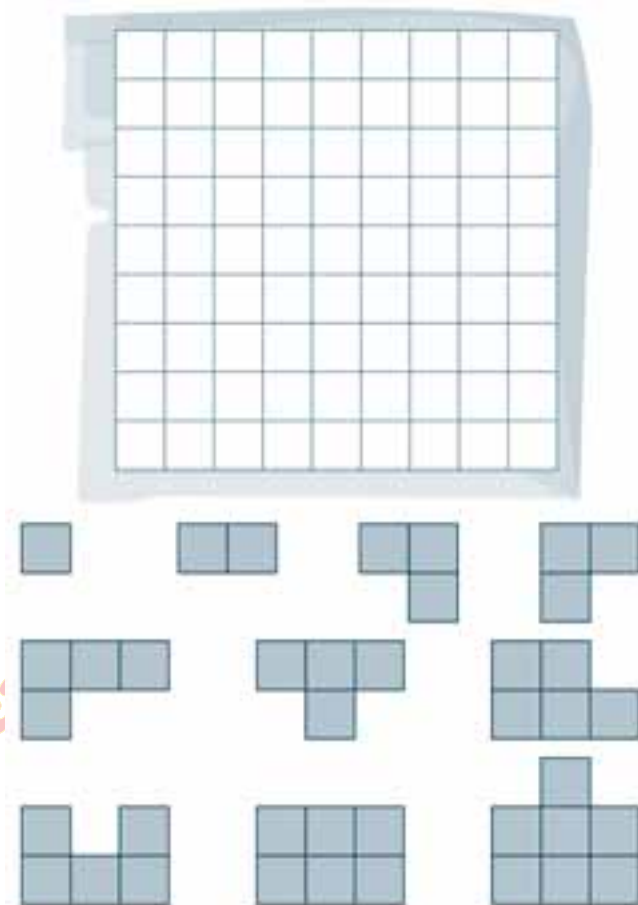
Elabora el tablero de fichas, ampliándolas al doble de su tamaño. Lee atentamente las instrucciones y disfruta del juego de cubrir superficies.

Número de jugadores = dos

Material: 20 fichas de dos colores diferentes, 10 de cada uno y un tablero.

Reglas del juego

- Cada jugador toma diez fichas del mismo color.
- El primer jugador coloca una ficha en cualquier lugar del tablero.
- El otro jugador coloca una ficha tocando al menos un lado de la ficha contraria.
- En las siguientes jugadas se debe tener cuidado de tocar solamente las fichas del oponente. De lo contrario, cede dos turnos.
- Gana el jugador que haya ubicado más fichas.



Razonamiento lógico

- ◆ Lee atentamente cada situación, razona y responde.

Encuentra un número de 6 cifras.

- Ninguna cifra es impar.
- La primera es un tercio de la quinta y la mitad de la tercera.
- La segunda es la menor de todas.
- La última es la diferencia entre la cuarta y la quinta.



- ◆ En el juego de dominó. ¿Qué ficha pesa más?



- ◆ En la suma a cada letra le corresponde un número menor que cinco. ¿Cuál es el valor de cada letra?

$$\begin{array}{r} A \quad A \\ + \quad A \quad B \\ \hline B \quad C \end{array}$$

A =

B =

C =

■ Estimación y cálculos

Porcentajes

- ◆ Calcular el 1%, el 10% el 25% y el 50% de una cantidad

$$1\% \text{ de } 48 \quad 48 \times \frac{1}{100} = 48 \div 100 = 0,48 \quad 10\% \text{ de } 48 \quad 48 \times \frac{10}{100} = 48 \div 10 = 4,8$$

$$25\% \text{ de } 48 \quad 48 \times \frac{25}{100} = 48 \div 4 = 12 \quad 50\% \text{ de } 48 \quad 48 \times \frac{50}{100} = 48 \div 2 = 24$$

- ◆ Calcula los siguientes porcentajes

- a. 1% de 7 b. 1% de 27 c. 10% de 5 d. 10% de 43
e. 25% de 6 f. 25% de 80 g. 25% de 544 h. 50% de 64



■ Tecnología

- ◆ Diagramas circulares

En una hoja de Excel, ingresa los datos de los colores de preferencia de tus compañeros.



- Sombrear la tabla y hacer click en insertar gráfico circular con porcentajes.
- Luego se verá el resultado del diagrama circular con los colores y porcentajes correspondientes.



Si quieres divertirte jugando con porcentajes entra a: <http://www.isftic.mepsyd.es/w3/recursos/primaria/matematicas/porcentajes/menuu3.html>

Evaluación final

Selecciona la respuesta correcta.

1. Roberto necesita hacer cortes de tela para hacer servilletas. Si inicia cortando la tela en tres partes iguales y cada parte vuelve a cortarla en tres partes iguales más. Si repite el mismo proceso 4 veces ¿Qué parte representa cada parte de la tela?



- a. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{1}{81}$
b. $\frac{1}{27}$ d. $\frac{1}{12}$

2. Para fabricar cinco cortinas se necesitan 8 m de velo. La proporción que permite hallar la cantidad de velo que se requiere para confeccionar dos docenas de cortinas del mismo tipo es:

- a. $\frac{5}{n} = \frac{8}{24}$ c. $\frac{5}{8} = \frac{24}{n}$
b. $\frac{5}{n} = \frac{8}{12}$ d. $\frac{5}{8} = \frac{12}{n}$

3. Si se resuelve la proporción planteada en el ejercicio anterior se puede afirmar que para confeccionar las dos docenas de cortinas se necesitan:

- a. 38,4 metros de tela.
b. 7,5 metros de tela.
c. 15 metros de tela.
d. 19,2 metros de tela.



4. Veinte personas tienen alimentos para 30 días. La expresión que permite calcular los días para los que alcanza el alimento si se retiran cinco personas del grupo es:

- a. $20 \times 15 = 30 \times a$
b. $20 \times 35 = 15 \times a$
c. $20 \times 30 = 15 \times a$
d. $20 \times 15 = 35 \times a$

5. Una vez resuelta la expresión del ejercicio anterior se puede afirmar que si se retiran cinco personas del grupo el alimento les alcanza para:

- a. 46 días
b. 10 días
c. 8,7 días
d. 40 días

6. El porcentaje se entiende como:

- a. La cantidad de centenas que hay en una cantidad.
b. La multiplicación de una cantidad por 100.
c. La división de una cantidad en 100.
d. La cantidad de unidades por cada 100 en un grupo.

7. En el laboratorio de una óptica hay 5 000 lentes. El 60% de ellos se utilizará para hacer gafas y el 15% para hacer telescopios. Según la afirmación anterior podemos decir que:

- a. Utilizarán 750 lentes en gafas y 3 000 en telescopios.
b. Utilizarán 3 000 lentes en gafas y 750 en telescopios.
c. Utilizarán 300 lentes en gafas y 7 500 en telescopios.
d. Se utilizarán 750 lentes en gafas y 250 en telescopios.

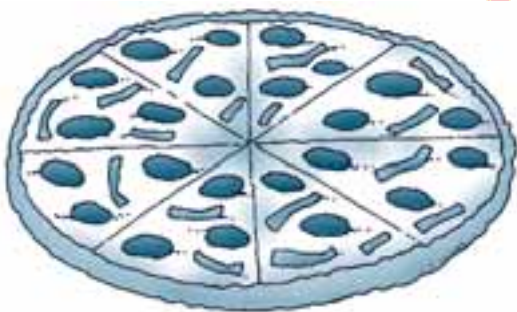
8. Yolanda compró unas gafas de \$ 135,75. Como obtuvo un descuento del 20%, Yolanda tuvo que pagar:

a. \$ 27,15 b. \$ 162,90
c. \$ 108,60 d. \$ 244,35

9. Un circo tiene una pista circular de 70 m de radio. Al comenzar el espectáculo, el presentador da una vuelta a la pista, durante esta caminata recorre:

a. 1 539,38 m b. 345,43 m
c. 219,91 m d. 439,82 m

10. Marcela comparte una pizza de 30 cm de diámetro con sus amigos. Si la pizza está dividida en ocho porciones iguales, la superficie que ocupa cada porción de la pizza es:



a. 706,86 cm² b. 88,3575 cm²
c. 47,124 cm² d. 35,343 cm²

11. Lorena compró en el mercado para su negocio, 2 arrobas de papas, 23 libras de arroz, 12 libras de tomate y 240 onzas de vegetales. ¿En cuántos quintales puede entrar todas las compras?

a. 1 quintal b. 3 quintales
c. 2 quintales d. 4 quintales

Coevaluación

12. Organicen grupos de cuatro integrantes. Planteen la mejor estrategia para realizar las siguientes actividades.



- Pregunten a un grupo de personas acerca del medio de transporte (transporte público, vehículo propio, bicicleta, taxi) que acostumbran usar para ir de su casa al trabajo.
- Determinen el número de personas encuestadas.
- Indiquen el porcentaje de personas que usan cada medio de transporte.
- Determinen el medio de transporte más usado.
- Indiquen cuál fue el medio de transporte menos usado.

¿Cómo fue el desempeño de cada uno de los integrantes del grupo al realizar la actividad? Evalúenlo.

Indicadores por logros

- Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de patrones fraccionarios. **(Pregunta 1)**
- Resuelve problemas que requieren la aplicación de proporciones. **(Preguntas 2 a 7)**
- Calcula porcentajes en contextos cotidianos. **(Preguntas 8 y 12)**
- Calcula el área del círculo y el perímetro de la circunferencia en la solución de problemas. **(Preguntas 9 y 10)**
- Reconoce las medidas de peso de la localidad y realiza conversiones entre ellas para la resolución de situaciones. **(Pregunta 11)**
- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos, de manera que pueda realizar inferencias o sacar conclusiones. **(Pregunta 12)**

Autoevaluación

- ¿Qué conozco?
¿En qué debo mejorar?
¿Cuál es mi compromiso?

MATEMÁTICA

7

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica

Matematica1.com



GUÍA PARA
DOCENTES

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA LA VENTA

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Rafael Correa Delgado

MINISTRA DE EDUCACIÓN

Gloria Vidal Illingworth

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN

Pablo Cevallos Estarellas

Subsecretaria de Calidad Educativa

Alba Toledo Delgado

Proyecto editorial: SM Ecuadediciones

Dirección editorial: César Camilo Ramírez,
Doris Arroba

Edición: Lucía Castro, Marta Osorno

Autoría: Leonardo Córdova, Yoana Martínez, Luz Stella Alfonso,
María Augusta Chiriboga

Corrección: David Chocair

Dirección de Arte: María Fernanda Páez, Rocío Duque

Diagramación: Willer Chamorro, Ana Lilly Pardo, Adriana Pozo Vargas

Fotografía: Ricardo Mora, Jerónimo Villarreal, Luis Calderón, Jorge Fabre

Ilustración: José Gabriel Hidalgo, Santiago González,
Luis Durán, Germán Gutiérrez

Ilustración técnica: Yeison Moreno

Retoque Digital: Ángel Camacho

Coordinación de producción: Cielo Ramírez

© SM ECUAEDICIONES, 2010

Avenida República de El Salvador 1084 y Naciones Unidas
Centro Comercial Mansión Blanca, Local 18
Teléfono 2254323 extensión 427
Quito - Ecuador

ediciones sm

Ministerio de Educación del Ecuador

Primera edición marzo 2011
Quito – Ecuador

Impreso por: EDITOGRAN S.A.

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma que sea, por cualquier medio mecánico o electrónico, no autorizada por los editores, viola los derechos reservados. Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Tabla de contenido

- ¿Cómo es la Guía Docente? 3
- Fortalecimiento y actualización curricular 4
- ¿Cómo pensar el área de Matemáticas? 5
- ¿Cuáles son los contenidos clave del área? 6
- Proceso didáctico (Texto del estudiante) 8
- Proceso didáctico (Cuaderno de trabajo) 10

Módulo 1	- Planeación	12
	- Sugerencias didácticas	14
	- Solucionario	17
	- Evaluación	18

Módulo 2	- Planeación	20
	- Sugerencias didácticas	22
	- Solucionario	25
	- Evaluación	26

Módulo 3	- Planeación	28
	- Sugerencias didácticas	30
	- Solucionario	33
	- Evaluación	34

- Proyecto 1 36

Módulo 4	- Planeación	38
	- Sugerencias didácticas	40
	- Solucionario	43
	- Evaluación	44

Módulo 5	- Planeación	46
	- Sugerencias didácticas	48
	- Solucionario	51
	- Evaluación	52

Módulo 6	- Planeación	54
	- Sugerencias didácticas	56
	- Solucionario	59
	- Evaluación	60

- Proyecto 2 62

¿Cómo es la Guía Docente?

La presente propuesta ofrece una guía de gran ayuda para los docentes que contiene los siguientes elementos:

1 Visión del área propuesta por el Ministerio de Educación.

- Fortalecimiento y actualización curricular de la educación básica
- ¿Cómo pensar el área de Matemáticas?
- ¿Cuáles son los contenidos clave del área?

2 Proyectos de integración de conocimientos. En cada grado se presentan dos proyectos, como estrategia que muestra la importancia del **saber hacer**; permite a los y las estudiantes desarrollar y afianzar sus habilidades matemáticas y comunicativas, aplicar y comprobar conocimientos, compartir y convivir con los otros y entender las diferencias individuales que se presentan entre los niños y las niñas.

3 Sugerencias didácticas para cada módulo que ofrecen orientaciones acerca de cómo abordar cada tema.

4 Soluciones a los ejercicios planteados.

Solución de los ejercicios

3. a. MCMXXXVIII b. MCMI c. MCMIII d. MCMXIII
 4. El edificio del Banco Territorial en Guayaquil se construyó en 1 888
- Página 15**
1. Flores recogidas: $80 + 160 + 108 = 348$
 Flores empleadas en los arreglos: $48 + 17 + 80 = 145$
 Flores vendidas a la floristería: $348 - 145 = 203$
 2. Tomate recolectado: $4\ 300 + 8\ 750 + 2\ 500 = 15\ 550$
 Tomate gastado: $4\ 250 + 9\ 500 = 13\ 750$
 Tomate que sobró: $15\ 500 - 13\ 750 = 1\ 750$
 3. El entrenador podrá formar 16 equipos.
 4. El menú personal está conformado por dos panes, tres trépanos, un paquete de papas y dos frutas.
 Cada mes pagará \$ 124.

5 Evaluaciones para aplicar al final de cada módulo.

Módulo 2 Evaluación

En una floristería realizan arreglos florales a gusto del cliente. Hay ramos de diferentes tipos, y su precio varía de acuerdo con la calidad de las flores.

Escuela: _____
 Estudiante: _____

Bloque de relaciones y funciones

1. Para un arreglo en particular, un cliente solicitó que éste llevara dos rosas, por cada rosa dos claveles y por cada clavele dos crisantemos.
 a. El patrón de cambio de la secuencia es: _____
 b. Los primeros seis términos de la secuencia son: _____
 c. Un arreglo tiene 39 rosas, entre rojas, amarillas y blancas. Tiene 27 rosas rojas; la cantidad de rosas amarillas es tres veces menos que la cantidad de rosas rojas; y la cantidad de rosas blancas es tres veces menos que la cantidad de rosas amarillas. Escribe la secuencia de la cantidad de rosas que tiene el arreglo. _____
 d. Propón otro patrón de cambio decreciente y escribe los primeros cinco términos de la secuencia.
 Patrón de cambio: _____ Secuencia: _____
 Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones.

Bloque numérico

2. La dueña de la floristería recibió al inicio de la semana 128 rosas, 96 claveles, 48 orquídeas y 48 crisantemos.
 a. ¿Es posible organizar los crisantemos en ramos de una docena sin que sobren? _____
 b. ¿Cuántos ramos de orquídeas se puede organizar, si se pide que cada ramo tenga de dos orquídeas, pero que la cantidad total, sea un número primo? _____
 c. ¿Cuántos ramos de orquídeas se puede organizar, si se pide que cada ramo tenga de dos orquídeas, pero que la cantidad total, sea un número primo? _____

Fortalecimiento y actualización curricular de la educación básica

En el marco de las líneas estratégicas derivadas de la Constitución de la República y del Plan Decenal de la Educación, el Ministerio de Educación del Ecuador, se ha propuesto avanzar sobre el proceso de **Fortalecimiento y Actualización Curricular de la Educación Básica**, para lograr los objetivos siguientes:



Se trata de evaluar la experiencia iniciada con la implementación del diseño curricular del año 1996, a partir de la vivencia y el análisis de maestros y directores del Ecuador y considerar la experiencia educativa de especialistas nacionales y del extranjero.

Asimismo, se pretende proponer líneas de trabajo que aporten a la posibilidad de desarrollar las capacidades individuales y colectivas de la población, “y la generación y la utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y culturas” (art. 343 de la Constitución Nacional).

La propuesta constitucional avanza sobre la mejora de la calidad, sin descuidar los objetivos vinculados a la inclusión, es decir, necesitamos incluir a todos las y los alumnos que están fuera de la escuela y lograr que aprendan más.

Incluir, mejorar la calidad, generar nuevas instancias de aprendizaje, es un proceso que demanda poner a las/os estudiantes en el centro del sistema educativo, valorar a las/os docentes y comprometer a toda la sociedad en las metas educativas que se proponen.

En principio, se trata de pensar el **desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión**; generando actitudes y valores vinculados a la formación de personas que cuestionen, busquen respuestas, sean capaces de ponerlas en riesgo, en el camino de la formación de un **pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo**.

Esa tarea requiere salir de los esquemas de la enseñanza y el aprendizaje centrado en la memoria o en la mera ejercitación, se trata de proponer estrategias de enseñanza que desarrollen un **aprendizaje Productivo y Significativo**, a partir de criterios de desempeño, es decir, trabajar tanto sobre lo que las/os alumnas/os deben saber como sobre aquello que deben poder hacer con lo que aprenden, en el sentido de las transformaciones que pueden realizar sobre la realidad.



El **empleo de las tecnologías de la información y la comunicación** debe integrarse a estos procesos entendiéndolas como herramientas que aportan a la educación, sin perder una visión inteligente de lo que las mismas pueden aportar y de sus limitaciones.

Finalmente, los procesos de mejoramiento deben pensarse como círculos de mejoramiento a partir de una **evaluación integradora de los resultados del aprendizaje**, que actúe como una herramienta que nos dé información para pensar y pensar-nos y generar mejores prácticas de trabajo.

¿Cómo pensar el área de Matemáticas?

Las y los docentes ecuatorianos reconocemos que a pesar de los esfuerzos que venimos desarrollando en los últimos tiempos por mejorar la calidad de los aprendizajes matemáticos de nuestras y nuestros estudiantes, nos ha resultado difícil, en general, ligarlos a sus experiencias cotidianas.

El proceso de **Fortalecimiento y actualización curricular** del Plan Decenal de Educación 2006-2015 nos propone, justamente, que **aprovechemos las diversas y variadas situaciones de la vida cotidiana de las y los estudiantes**, en sus dimensiones personal, familiar y social en las que aparecen involucrados los conocimientos matemáticos (precios, tiempos, velocidades, medidas de la vestimenta, de las casas, de las distancias, puntajes, estadísticas y cálculos de todo tipo) para **convertir en significativas y atractivas**, las actividades de las clases de matemática.

Por otro lado, nuestra legítima preocupación para que las y los estudiantes aprendan los procedimientos de cálculo de las operaciones aritméticas básicas (aprendizajes que son absolutamente necesarios) nos ha llevado a enfatizar, en muchos casos, los aspectos formales de la matemática y ello ha desviado nuestra atención de **las posibilidades que tiene el aprendizaje matemático para generar el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo** de nuestras y nuestros estudiantes.

También debemos tener presente que en nuestras clases de matemática focalicemos nuestra tarea en lo que las y los estudiantes deben **“saber hacer” con el manejo de determinados conocimientos “teóricos”**, para ello el documento de fortalecimiento y actualización curricular se plantea en términos de destrezas con criterio de desempeño.

Es en la **resolución de problemas, donde las y los alumnos ponen en juego los saberes adquiridos**, y encuentran caminos para que puedan imaginar conjeturas o hipótesis, argumentar, explicar y justificar los procedimientos utilizados, comunicar conclusiones, hallazgos o soluciones producidas y, por supuesto, la utilización de las habilidades de cálculo.

Todo esto pone a las y los alumnos en situación de ser los **protagonistas de sus propios aprendizajes**. Pero, como todo protagonista, **interactúa con otros**, con sus compañeros y compañeras; **orientado, guiado** (como si fueran los actores en una representación) por el director de la obra (que en nuestro caso sería la o el docente) pues es quien mejor y más profundamente conoce el argumento (la temática) y sabe cómo encaminarlos hacia los resultados exitosos.

Las y los docentes sabemos también, que **la interpretación y resolución de problemas, eje curricular central del área de matemática**, exige dominar conceptos y que dichos conceptos se construyen mediante el reconocimiento de semejanzas y diferen-

cias y por el descubrimiento de regularidades, a través de continuas y permanentes actividades de comparación y diferenciación para observar, descubrir y establecer semejanzas y diferencias.

Tampoco se pueden resolver problemas sin el dominio hábil de los procedimientos de cálculo pero de éstos, las y los estudiantes deben conocer también las relaciones entre ellos y sus propiedades, y comprender los fundamentos de las reglas que están utilizando. Toda clase de matemática, en la que se practiquen cálculos, también debe hacer **que las/os estudiantes, discutan, dialoguen, argumenten y comuniquen sus resultados y conclusiones**.

Las y los docentes sabemos que todo esto no fructifica profundamente en el pensamiento de nuestros alumnos si no es una tarea en cada uno y en todos los años de estudios. El aprendizaje de la matemática, como tantos otros, requiere de una tarea sostenida a lo largo de años, por ello la tarea de articulación entre las y los docentes de los distintos años, orientada por los directivos, es esencial para el logro de las metas planteadas.

¿Cuáles son los contenidos clave del área?

Los documentos del proceso de **Fortalecimiento y actualización curricular** han organizado las destrezas del área de matemática en cinco bloques que se desarrollan a lo largo de todos los años de estudio de la educación básica:



- 1 El bloque de **relaciones y funciones** incluye en los primeros años de estudio los conocimientos referidos a patrones y regularidades para que luego sirvan de base para construir los conceptos relacionados con funciones, ecuaciones y sucesiones.
- 2 En el bloque **numérico** se incluyen las formas de representación de los números, las características de los sistemas numéricos; el significado, la utilidad, las propiedades y los procedimientos para resolver las operaciones aritméticas así como las relaciones existentes entre ellas y el desarrollo de la capacidad de estimación de resultados.
- 3 El bloque **geométrico** abarca el tratamiento de las características y las propiedades de las figuras de dos y tres dimensiones y el análisis de sus semejanzas y diferencias para construir el concepto de cada una, así como las relaciones existentes entre ellas. El estudio de las transformaciones y las simetrías también es motivo de tratamiento en este bloque. La resolución de problemas referidos a situaciones de localización, comprensión y representación espacial es el medio para desarrollar toda esta temática así como la meta final de su utilidad.
- 4 El bloque de **medida** comprende el estudio de los atributos medibles de la realidad a fin de que las y los estudiantes puedan realizar mediciones y estimaciones que les sean requeridas para resolver problemas de su entorno cotidiano y de otras áreas del saber.
- 5 El bloque de **estadística y probabilidad** pretende que las y los estudiantes puedan hacerse y responder preguntas de su entorno diario y de otras ramas del conocimiento que requieran de datos y que desarrollen las habilidades necesarias para su recolección, recopilación, organización, representación e interpretación.

El aprendizaje significativo requiere de la **participación activa del sujeto que aprende, guiado por las y los docentes** que planifican, diseñan, implementan, orientan, coordinan y evalúan. Esa participación de nuestros estudiantes es activa, no sólo en cuanto a lo manifiesto (medir, cortar, plegar, dibujar, graficar, discutir, preguntar, exponer, dialogar, argumentar, criticar...) sino también en cuanto a las conductas interiorizadas (las cognitivas): comparar, diferenciar, relacionar, analizar, sintetizar, calcular, estimar, definir, explicar, deducir, inferir, concluir, demostrar...

Cuando las y los estudiantes, en nuestras clases, desarrollan tan intensa actividad, la matemática termina aportando herramientas para el **ejercicio del pensamiento lógico y creativo**, y también para nuestras **decisiones éticas**, por su rigurosa búsqueda de la verdad y por su estímulo permanente al ejercicio del **juicio crítico**, que como sabemos, es absolutamente necesario para nuestra **práctica de la ciudadanía** en una sociedad que aspira a la libertad y a la participación igualitaria y justa de sus integrantes.

Esta tarea cobra su riqueza plena en cuanto que al trabajo de cada docente y de cada estudiante, se agrega **el trabajo grupal**. Es en el trabajo grupal, a partir de la situación problemática inicial, donde se ponen en juego con toda intensidad, los saberes previos que las y los docentes alertas sabremos reconocer para acentuar los que son útiles para el aprendizaje, potenciar los pertinentes, confrontar los contradictorios para enriquecer los conflictos cognitivos ricos para el aprendizaje y para corregir los perturbadores. Observar y escuchar los razonamientos y las discusiones de las/os estudiantes en **un trabajo grupal, intentando resolver problemas**, iluminará los caminos que nosotros iremos trazando en el diseño de las situaciones de enseñanza.

La matemática es también un campo propicio para el ejercicio de **un método de trabajo riguroso, la presentación honesta de procedimientos y la valorización del trabajo de los otros** mediante las actividades compartidas.

Los conocimientos matemáticos facilitan el desarrollo de la **conceptualización de la realidad** o sea: el hallazgo de regularidades donde parecen reinar la diversidad y las diferencias. Y, en este mismo orden de cosas, permite modelizar problemas de otras disciplinas a partir de la sólida cohesión interna de su estructuración lógica y de su lenguaje.

Hemos visto hasta aquí que la participación individual, activa, grupal y en clase total de las y los alumnos guiados por las y los docentes se realiza a partir de una situación problemática inicial. Esa **situación problemática inicial** plantea cuestiones que tienen siempre un alto grado de globalidad, útil y necesaria para el aprendizaje pero que requiere ser tomada posteriormente parte por parte, para poder ser desentrañada. Este avance debe ser diseñado presentando una secuencia cuidadosamente graduada que implique un adelanto creciente en la dificultad y que cada paso se vaya basando sobre los anteriores.

Sabemos que es muy importante que la **evaluación** sea permanente mediante la observación cuidadosa del desempeño de los estudiantes y de sus producciones en cuadernos y carpetas; y que también tenga momentos especiales cuyo objetivo específico sea obtener información para producir juicios de valor sobre sus aprendizajes. Dichos juicios de valor no sólo son útiles para la acreditación y comunicación a los propios estudiantes, a sus familias y a las autoridades de la escuela sino también (y esto es esencial) para planificar acciones de enseñanza que lleven a ampliar, profundizar y afianzar los logros y corregir las dificultades y falencias.

Proceso didáctico

La presente propuesta para Matemáticas contempla una oferta para los grados de segundo a séptimo, que consta de seis libros de la escuela, cuatro de los cuales tienen su respectivo cuaderno de trabajo y seis guías docentes. Los materiales para cada grado están organizados en seis módulos. Esta distribución responde a los criterios planteados por el Ministerio de Educación y aplica las bases pedagógicas del currículo vigente.

Texto del estudiante

Apertura de módulo

Número del módulo

Lista de los temas centrales alrededor de los cuales se desarrollan los contenidos de cada bloque.

Fotografía relacionada con el Buen Vivir.

Exploración del conocimiento

Datos e ideas que activan la curiosidad de los estudiantes con relación a las temáticas a desarrollar y permiten que el docente descubra sus presaberes, dudas y expectativas.



Objetivos educativos del módulo
Plantea los objetivos educativos que se trabajarán en el módulo.

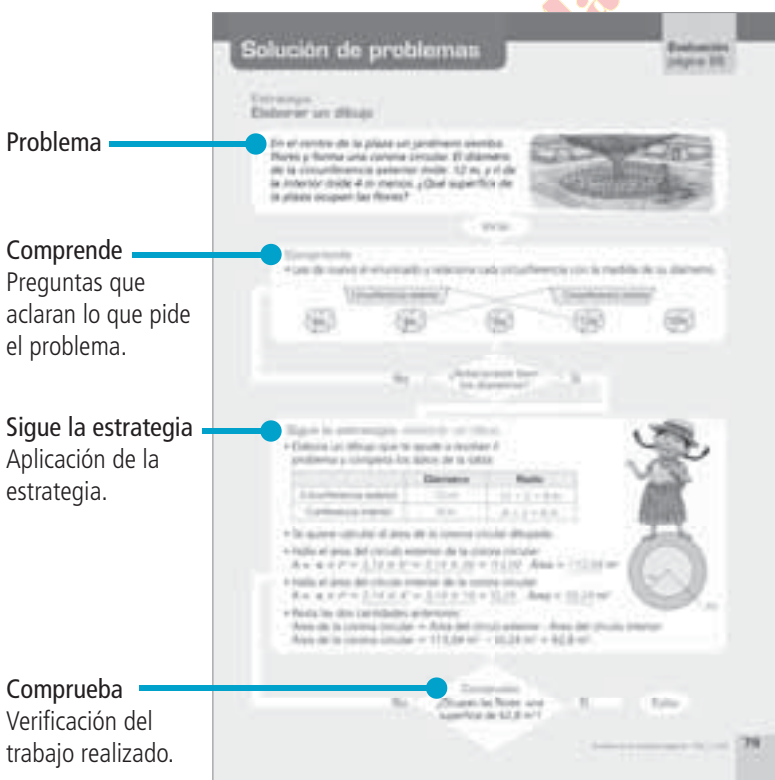
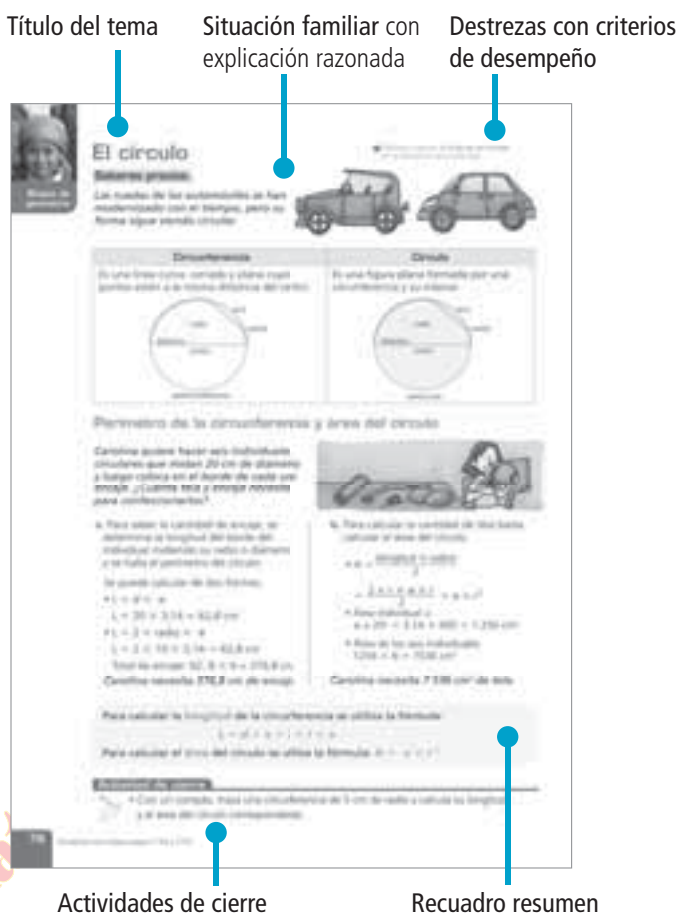
Lectura de imágenes
Actividades y preguntas que promueven el ejercicio de la deducción, la inferencia, la interpretación, el análisis y la comprensión de su material gráfico.

El Buen Vivir
Presenta un pequeño texto que invita a la reflexión y relaciona los contenidos del módulo con las responsabilidades propias de un estudiante. Desarrolla aspectos tales como: diversidad, identidad, protección del medio ambiente, formación ciudadana y democrática, salud y recreación entre otros.

Páginas de contenido

El tratamiento de los contenidos parte de contextos próximos a los niños y a las niñas, y permite establecer una conexión entre los contenidos escolares y la formación para la vida. Presentan los siguientes elementos:

- Título y subtítulos que expresan de forma explícita el contenido matemático que se aborda en la página.
- Situación o situaciones familiares a los y las estudiantes que permiten contextualizar un problema matemático.
- Una explicación razonada y clara de las situaciones planteadas, que en algunas ocasiones cuentan con apoyo gráfico.
- Recuadro resumen, donde se recogen los contenidos más importantes para recordar.
- Una actividad de cierre que permite verificar la manera como los estudiantes se han apropiado de los conceptos trabajados.



Solución de problemas

Esta sección, en la que se desarrollan de manera explícita las habilidades lectoras, presenta una estrategia de solución de un problema de manera que los niños y las niñas analicen paso a paso los resultados obtenidos y evalúen el desarrollo del trabajo realizado en las diversas etapas.

Íconos presentes en el libro del estudiante y en el cuaderno de trabajo



El Buen Vivir



Destrezas con criterios de desempeños



Trabajo en grupo



Trabajo en el cuaderno del estudiante

Proceso didáctico

Cuaderno de trabajo

Apertura de módulo

Número del módulo

Fotografía

El Buen Vivir
Presenta un
pequeño texto

Objetivos educativos
del módulo

que invita a la reflexión y relaciona los contenidos del módulo con las responsabilidades propias de un estudiante. Desarrolla aspectos tales como: diversidad, identidad, protección del medio ambiente, formación ciudadana y democrática, salud y recreación entre otros.

Evaluación diagnóstica

Prueba de selección múltiple que



facilita al docente el conocimiento de los saberes previos de los niños y las niñas. Cuestiona a los estudiantes sobre los conceptos básicos trabajados en el año anterior y constituye una herramienta para detectar insuficiencias a tiempo a fin de adoptar medidas correctivas.

Páginas de actividades

Parten de un recuadro resumen, en el que se recogen los contenidos más importantes para recordar trabajados en el libro de la escuela.

Las actividades planteadas facilitan el desarrollo de las macrodestrezas propuestas para el área desde el Ministerio:

- Conocer los conceptos involucrados, los códigos y sus reglas de utilización (Comprensión de conceptos).
- Utilizar los códigos comprensivamente y aplicarlos a situaciones reales o hipotéticas. (Conocimiento de procesos)
- ▲ Solucionar problemas y explicar el por qué de las estrategias empleadas y la argumentación de sus razones. (Aplicación en la práctica).

Al inicio de la página, se presentan las destrezas con criterios de desempeño propuestas en la reforma curricular.

Destrezas con criterios de desempeño



Título

Recuadro
resumen

Actividades

Solución de problemas



Problema —

Comprende — Preguntas que aclaran lo que pide el problema.

Sigue la estrategia — Aplicación de la estrategia.

Comprueba — Verificación del trabajo realizado.

Aplica la estrategia — Guía para aplicar la estrategia en otro problema.

Resuelve otros problemas — Otros problemas propuestos, cuya solución requiere de los conceptos tratados en el módulo.

Plantea un problema — Se dan elementos para que los estudiantes formulen sus propios problemas.

En esta sección se desarrollan de manera explícita las habilidades lectoras, presenta una estrategia guiada para la solución de un problema analizando los resultados obtenidos. En la página siguiente se aplica la misma estrategia en un problema diferente, a fin de que el estudiante construya paso a paso su solución.

Mathematics



Juegos para compartir — Ofrece oportunidades para que los estudiantes sean espontáneos e imaginativos a través del juego matemático.

Razonamiento lógico — Refuerza los contenidos matemáticos tratados en el módulo teniendo en cuenta los indicadores esenciales de evaluación.

Estimación y cálculo — Presenta una estrategia de cálculo y se proponen operaciones de aplicación.

Tecnología — Se centra en el manejo de la calculadora y evidencia su valor cuando está orientada al refuerzo y consolidación de los aprendizajes básicos.

Evaluación final

Estas páginas, ubicadas al final de cada módulo, permiten.

- Determinar el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes.
- Obtener información que permita determinar acciones a seguir, y establecer estrategias de recuperación o profundización.
- Que los y las estudiantes realicen la **coevaluación** entre pares o en grupos a fin de que desarrollen diferentes actividades y aclaren sus dudas.
- Que los y las estudiantes realicen una **autoevaluación** de su desempeño teniendo en cuenta los indicadores esenciales de evaluación.



Módulo 1

Programación didáctica

Objetivos educativos del módulo

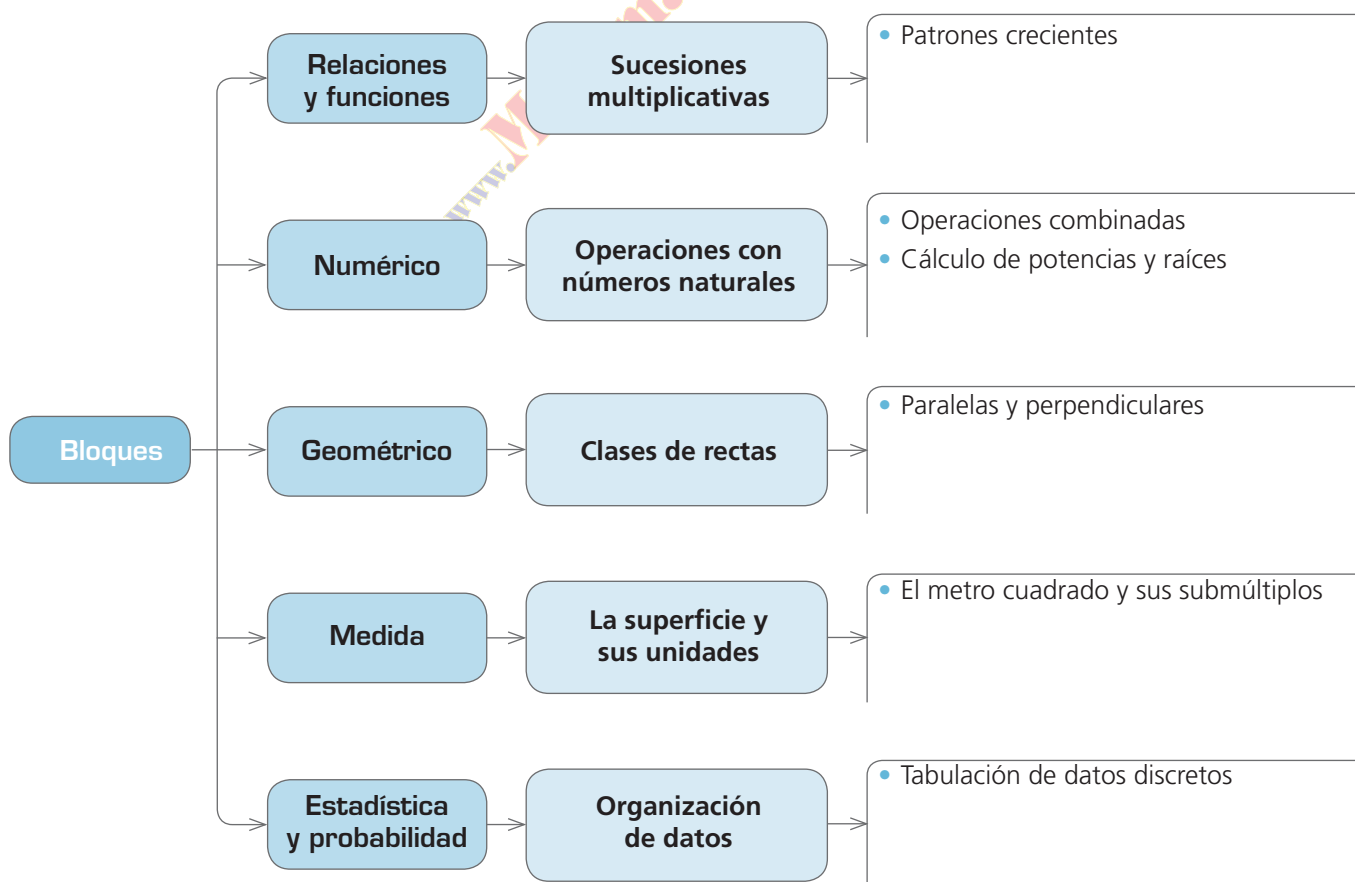
- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar rectas según su posición como conceptos matemáticos y como parte de los objetos de su entorno.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de área a través del uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones presentadas en tablas de frecuencias. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.



Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Identidad ecuatoriana	Valor 2: Cuidado de la naturaleza
Los estudiantes comprenderán que conocer los sitios históricos y turísticos del país afianza la identidad nacional y el sentido de pertenencia a nuestro país.	Los niños aprenderán a cuidar los animales, las plantas y los sitios turísticos y naturales que existen en Ecuador, con el fin de ayudar a la conservación de nuestro planeta.

Planificación por contenido



Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	Generar sucesiones con multiplicaciones.	Formación de secuencias numéricas ascendentes a partir de la multiplicación.	Descripción del modo de crecimiento de una población de bacterias.
Numérico	- Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales, fracciones, decimales y viceversa. - Identificar los elementos de la potenciación de números naturales. - Estimar el cuadrado y el cubo de un número inferior a 20. - Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas. - Estimar raíces cuadradas y cúbicas de números inferiores a 100. - Encontrar las raíces cuadradas y cúbicas de un número natural con la descomposición en factores primos. - Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos.	- Cálculo del valor de una expresión numérica que contiene varias operaciones. - Determinación de los cuadrados y cubos de números menores que 10. - Cálculo de raíces cuadradas y cúbicas de números menores que 100. - Identificación de números romanos.	- Verificación del valor total de una compra en un recibo del supermercado. - Conteo del número de baldosas que recubren una superficie cuadrada. - Cálculo del valor del lado de un cuadrado del que se conoce la medida de su superficie. - Identificación del número del tomo de una enciclopedia.
Geométrico	Evaluar la posición relativa de rectas en gráficos.	Reconocimiento y trazo de rectas secantes, paralelas y perpendiculares.	Elaboración de trabajos artísticos a partir del trazo de rectas.
Medida	- Reconocer la unidad básica de medidas de superficie y sus submúltiplos. - Convertir y aplicar múltiplos del metro cuadrado en la resolución de problemas.	Medición y cálculo de superficies con patrones estandarizados.	Cálculo del área de una superficie a partir del recubrimiento con unidades cuadradas.
Estadística y probabilidad	Recolectar y representar datos discretos.	Recolección, organización y tabulación de datos discretos a partir de encuestas sencillas.	Recolección y organización de datos para análisis del comportamiento de un grupo de personas.

Sugerencias para la evaluación diagnóstica

Cuando se habla de evaluación diagnóstica se trata de indagar para obtener información acerca de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, de su desempeño, de lo que saben y de sus potencialidades, entre otros aspectos. Como actividad previa a la aplicación de la prueba de la página 7 del cuaderno, proponga a los estudiantes exponer sus opiniones acerca de la importancia de afianzar la identidad nacional y el sentido de pertenencia a nuestro país. Solicite que desarrollen actividades como las siguientes:

- Consultar acerca de la máxima capacidad del Teatro Nacional Sucre.
- Estimar la cantidad de personas que asisten al año a las presentaciones del Teatro.
- Proponer estrategias que permitan consolidar la identidad nacional de los ecuatorianos.

Módulo 1 Sugerencias didácticas

Más para leer

- KILPATRICK, J., RICO, L., y SIERRA, M. (1992). *Educación Matemática e investigación*. Madrid: Editorial Síntesis S.A.
- DAVIS, P. y HERSH, R. (1988). *La experiencia matemática*. Barcelona: Labor.
- ORTON, A. (1996). *Didáctica de las matemáticas. cuestiones, teoría y práctica en el aula*, Madrid: Centro de Publicaciones del M.E.C. y Ediciones Morata, S.L.

Uso del material concreto

Pida a los estudiantes que elaboren en cartulina varios cuadrados de 7 cm de lado. Luego proponga que, con estas unidades, armen cuadrados de diferentes tamaños y calculen la cantidad de unidades utilizadas sin necesidad de contarlas.

Bloque de relaciones y funciones

Sucesiones multiplicativas crecientes (Pág. 8, texto - Pág. 8, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Proponga a los estudiantes continuar una secuencia multiplicativa que usted inicie y que identifiquen el patrón de multiplicidad. Puede inclusive indicar a un estudiante que inicie y luego decir quién continúa.

Sugerencias didácticas. El trabajo con secuencias multiplicativas se puede desarrollar desde diferentes aspectos: continuar secuencias conociendo el patrón de cambio, proponer el patrón de cambio y construir la secuencia o también dado un número como patrón y otro inicial, construir la secuencia. Trabaje todos los aspectos.

Explique que para hallar el patrón de una secuencia como: 2, 4, 8, 16, 32, 64, ..., se divide cualquiera de los términos para el anterior. El resultado obtenido es el patrón de cambio. En este caso, el patrón es multiplicar por 2.

Bloque numérico

Operaciones combinadas (pág.9, texto-págs. 9 y 10 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para comenzar este tema los estudiantes deben comprender y aplicar los algoritmos de las operaciones básicas y tener en cuenta su jerarquía. Haga que los estudiantes identifiquen los términos de las operaciones básicas: en la adición, sumandos y suma; en la sustracción, minuendo, sustraendo y diferencia; en la multiplicación, factores y producto; y en la división, dividendo, divisor, cociente y residuo.

Sugerencias Didácticas. Proponga a los estudiantes situaciones reales en las cuales tengan que realizar operaciones combinadas de adición y multiplicación. También puede pedir que ellos sugieran situaciones o que comenten hechos reales en los que su solución se basa en operaciones combinadas en las que intervienen dos o más operaciones básicas.

La Potenciación (Pág.10, texto- Pág.11, cuaderno)

Exploración del conocimiento. En este tema los estudiantes realizarán producto de factores iguales y los expresarán en forma abreviada. También, dado un producto expresado en forma de potencia, desarrollarán el producto correspondiente.

Sugerencias didácticas. Haga que los estudiantes caigan en la cuenta de cuántas mazas tiene cada malabarista en total y cuántas en cada mano para que la potencia adquiera sentido, explique que este producto, de varios factores iguales, se puede escribir en forma abreviada. Proponga productos de varios factores iguales para que los estudiantes encuentren el desarrollo y lo escriban como potencia. Es importante insistir en la necesidad de escribir bien los términos de la potenciación para identificar cuál es el número que se multiplica por sí mismo varias veces y cuál indica cuántas veces se debe multiplicar por sí mismo dicho número. Verifique que los estudiantes identifiquen los términos de esta operación así como el significado que tiene cada uno dentro de esta.

Estimación de raíces (pág.11, texto-pág.12 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Antes de abordar este tema, recuerde a los estudiantes el concepto de potencia y haga que entre ellos discutan el papel que desempeña cada término en esta operación. ¿Qué papel desempeña el índice?, ¿qué nombre recibe la cantidad bajo el radical?, ¿qué nombre recibe el resultado en este caso?

Sugerencias didácticas. Es necesario presentar la radicación como una operación inversa directamente relacionada con la potenciación; presente a los estudiantes ejercicios en los cuales tenga que identificar un término faltante, ya sea en la radicación o en la potenciación. Proponga ejercicios en los cuales se desconoce la base, la potencia o el exponente, para que ellos encuentren el valor del número faltante y verifiquen sus respuestas. Pida que comenten situaciones cotidianas en las cuales surgen problemas matemáticos que se resuelven utilizando la potenciación. Trate de que los estudiantes identifiquen que la potenciación y la radicación son operaciones inversas.

Números romanos (pág.12, texto-pág.13, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Como actividad introductoria a este tema, invite a los estudiantes a realizar una investigación sobre diferentes sistemas de numeración a lo largo de la historia. Recuerde a los estudiantes que un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que se utilizan para representar numerales. A lo largo de la historia han existido sistemas posicionales, como el maya, y no posicionales, como el egipcio y el babilónico. Pida a los estudiantes que mencionen situaciones en las cuales hayan apreciado la utilización de números romanos y qué significado tienen en ese contexto. Solicite que creen textos cortos con datos numéricos escritos en algunos de los sistemas vistos para que los intercambien entre ellos y lo traduzcan al sistema de cualquier otra base.

Sugerencias didácticas. Logre que los estudiantes establezcan semejanzas y diferencias entre este sistema de numeración y el que utilizamos normalmente. Pida que expresen su edad, el año de nacimiento o el día del mes en sistema de numeración romano. Un ejercicio que puede resultar interesante es que los estudiantes creen su propio sistema de numeración con símbolos y características muy personales, que realicen una exposición en la cual explique el sistema de numeración ideado y describan si es posicional o no.

Bloque geométrico

Posición relativa de las rectas (pág.14, texto-págs.16 y 17 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Comience este tema solicitando a los estudiantes que señalen elementos de su entorno en los cuales se identifiquen rectas paralelas o rectas perpendiculares. Pida que mencionen sus características, semejanzas y diferencias.

Sugerencias didácticas. Es importante resaltar el uso adecuado de los instrumentos de geometría, como la regla y la escuadra, para el trazado de rectas paralelas y rectas perpendiculares. Recuerde a los estudiantes que es necesario mantener un espacio limpio y adecuado para desempeñar un buen trabajo. Sugiera que elaboren un dibujo en el que se destaque la presencia de este tipo de rectas. Los estudiantes pueden trazar rectas paralelas y rectas perpendiculares siguiendo las cuadrículas de su cuaderno. Un buen ejercicio también es realizar este mismo trazado de rectas paralelas y perpendiculares en papel blanco, para que practiquen el uso de la regla y la escuadra. Haga énfasis en el uso de la notación, tanto para rectas como para las relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas.

Actualización y fortalecimiento curricular

“En matemática, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través de los diferentes años, por tanto, el currículo debe proveer a las docentes y los docentes de las oportunidades para que guíen a sus estudiantes en la formación de estos, basándose en lo aprendido en los años anteriores, por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los contenidos de año a año respetando la secuencia, como también los ritmos de aprendizaje de los estudiantes”.

Sociedad educadora

Solicite a los estudiantes una consulta sobre sitios turísticos o monumentos nacionales en donde se aprecie el uso de números romanos.

Uso del material concreto

Haga que los estudiantes dibujen cuadrados de diferentes tamaños, que a su vez dividan en cuadrados más pequeños, con ayuda de las cuadrículas de sus cuadernos; pida que relacionen la cantidad de cuadrados pequeños dentro del cuadrado grande, con el número de cuadrados pequeños que tienen los cuadrados por cada lado.

Sociedad educadora

Pida a los estudiantes que entrevisten a un plomero o maestro de obra para que les explique cómo calcula la cantidad de baldosas necesarias para cubrir un piso a partir de las dimensiones que este tiene.

Infoprofesores

Páginas de internet

- <http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/recta2.htm>
- <http://www.aulademate.com/>

Bloque de medida

Unidad de superficie y sus submúltiplos (pág.15, texto- pág.18, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para comenzar a estudiar este tema, organice grupos con los estudiantes e invite a cubrir superficies planas, como una hoja, la mesa de pupitre, un parte del suelo del aula (o toda si es posible), el tablero, entre otras, empleando fichas cuadradas del mismo tamaño y fichas circulares. Una vez terminada la actividad, anote los resultados obtenidos y pregunte con qué ficha es mejor cubrir las superficies y por qué. Insista en la necesidad de que la superficie debe quedar totalmente cubierta pero sin sobreponer las fichas.

Sugerencias didácticas. Una vez terminada la actividad anterior, explique en qué consiste calcular el área de una superficie y cuál es la unidad patrón de medida de área: el metro cuadrado. Explique la necesidad de utilizar medidas mayores que el metro cuadrado para superficies grandes, como el área de una finca o de una escuela, y la de utilizar medidas menores que el metro cuadrado para superficies pequeñas, como el área que ocupa un escritorio, una silla, o un libro sobre una mesa.

Bloque de estadística y probabilidad

Recolección de datos discretos (pág.16 texto-pág.19 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Solicite a los estudiantes que mencionen varios datos que pueden ser recolectados al realizar una encuesta a un grupo de personas, demuestre que algunos datos son características o cualidades, como color, sabor, deporte favorito, es decir, datos cualitativos, y otros, como edad o estatura son numéricos, es decir, datos cuantitativos. Haga notar que algunos datos cuantitativos no toman valores entre dos datos consecutivos, por ejemplo: el número de hermanos que tiene una persona.

Sugerencias didácticas. Pida a sus estudiantes que realicen una encuesta entre diez o veinte compañeros y compañeras del grupo; que averigüen datos tales como edad, número de hermanos, color preferido, fruta preferida, número de primos y primas, número de tíos y tías, estaturas, número de calzado. Luego solicite que realicen un conteo de los datos y presenten la información en tablas de frecuencias. En datos como estos, algunos resultan ser números naturales, otros números decimales y otros no numéricos. Los estudiantes deberán dar una explicación de lo datos obtenidos para encontrar características comunes en el grupo y diferencias marcadas. La interpretación de los datos es relevante, pues permite dar una idea de cómo está conformado el grupo de estudiantes.

Solución de los ejercicios

Página 7

1. **b** 2. **b** 3. **a** 4. **d** 5. **b**

Página 8

1. Teniendo en cuenta el orden de los renglones de la tabla, el patrón de cambio de cada serie es:
 $\times 2$, $\times 3$, $\times 6$, $\times 2$ y $\times 5$, respectivamente.
2. **a.** ..., 320, 2 560, 20 480, 163 840 **b.** ..., 10, 20, 40, 80, 160
c. ..., 5, 25, 125, 625, 3 215 **d.** ..., 6, 18, 54, 162, 486
3. **a.** Duplicar **b.** Triplicar **c.** Multiplicar por diez
d. Multiplicar por 5 **e.** Multiplicar por 8
4. Febrero: 375 Marzo: 1 125 Abril: 3 375

Página 9

1. **a.** 81 **b.** 67 **c.** 41 **d.** 830 2. **a.** 27 **b.** 35 **c.** 4 **d.** 19
a. V **b.** F **c.** F **d.** V
4. Julio: 18 090 Margarita: - 1670. No obtienen el mismo resultado porque los paréntesis están ubicados en diferentes lugares.

Página 10

1. **a.** 104 **b.** 40 **c.** 75 **d.** 9 522 **e.** 882 **f.** 71
2. **a.** $8 + (2 \times 5)$ **b.** $(8 \times 12) - 5$ **c.** $(16 \div 2) - 3$
d. $(9 - 6) + (5 \times 12)$ **e.** $(7 - 5) \times (6 \times 3)$
3. **a.** $35 + (3 \times 12) = 71$ **b.** $(54 + 3) \times 9 = 513$
c. $(67 - 45) \times 3 = 66$ **d.** $43 - (4 \times 5) = 23$
e. $60 \div (7 - 2) = 12$ **f.** $(18 - 3) \div 15 = 1$
4. **a.** Primera opción: $9 \times 35 + 17 = 332$. Al museo irán 332 niños y niñas. **b.** Asistieron 24 260 personas.

Página 11

Producto de factores iguales	Potencia indicada	Potencia
$4 \times 4 \times 4$	4^3	64
$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$	7^5	16 807
$6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$	6^7	279 936
$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$	1^9	1

2. Verificar que colorean las cajas que tienen multiplicaciones con factores iguales.

Producto	11×11	13×13	36×36	$9 \times 9 \times 9$	$6 \times 6 \times 6$
Se expresa	11^2	13^2	36^2	9^3	6^3
Se lee	11 elevado al cuadrado	13 elevado al cuadrado	36 elevado al cuadrado	9 elevado al cubo	6 elevado al cubo

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cuadrado	1	4	9	16	25	36	49	64	81
Cubo	1	8	27	64	125	216	343	512	729

5. Tiene 400 témperas.

Página 12

1. **a.** 2 **b.** 11 **c.** 7 **d.** 8 **e.** 5 **f.** 12 **g.** 6 **h.** 100
2. En su orden, los resultados de las raíces son: 5, 13, 1, 9, 6, 20, 7 y 2, respectivamente. Al ordenarlas y escribir la letra que se les asocia se lee papagayo.
3. **a.** 4 **b.** 25 **c.** 36 **d.** 81 **e.** 343 **f.** 1000 **g.** 512 **h.** 1 331
4. **a.** 10 cm **b.** 12 cm **c.** 7 cm

Página 13

1. **a.** V **b.** XXV **c.** XXI

4	14	44	134	204	254
IV	XIV	XLIV	CXXXIV	CCIV	CCLIV

3. **a.** MCMXXXVIII **b.** MCMI **c.** MCMIII **d.** MCMXIII

4. El edificio del Banco Territorial en Guayaquil se construyó en 1886.

Página 15

1. Flores recogidas: $80 + 160 + 108 = 348$
 Flores empleadas en los arreglos: $48 + 17 + 80 = 145$
 Flores vendidas a la floristería: $348 - 145 = 203$
2. Tomate recolectado: $4\ 300 + 8\ 750 + 2\ 500 = 15\ 550$
 Tomate gastado: $4\ 250 + 9\ 500 = 13\ 750$
 Tomate que sobró: $15\ 550 - 13\ 750 = 1\ 800$
3. El entrenador podrá formar 16 equipos.
4. El menú personal está conformado por dos panes, tres tajadas de jamón, un paquete de papas y dos frutas.
5. Cada mes pagará \$ 124.

Página 16

4. Si son paralelas porque están en la misma dirección; porque si m es paralela a n y p es paralela a n , entonces m es paralela a p .

Página 17

3. Las rectas b y c son paralelas. 4. Verdadero.

Página 18

1. **a.** $4\text{ m}^2 = 400\text{ dm}^2$ **b.** $46\text{ m}^2 = 460\ 000\text{ cm}^2$
c. $46\text{ cm}^2 = 4\ 600\text{ mm}^2$ **d.** $4\text{ dm}^2 = 400\text{ cm}^2$
2. **a.** $40\ 000\text{ cm}^2$ **b.** $16\ 700\text{ dm}^2$ **c.** $27\ 000\ 000\text{ mm}^2$
d. $45\ 600\text{ cm}^2$ **e.** $37\ 890\ 000\text{ cm}^2$ **f.** $2\ 4\ 500\text{ mm}^2$
g. $450\ 000\text{ cm}^2$ **h.** $18\ 900\text{ cm}^2$ **i.** $2\ 300\text{ dm}^2$
3. **a.** $390\text{ m}^2 = 39\ 000\text{ dm}^2 = 3\ 900\ 000\text{ cm}^2 = 390\ 000\ 000\text{ mm}^2$
b. $8\text{ m}^2 = 80\text{ dm}^2 = 80\ 000\text{ cm}^2$ **c.** $294\text{ m}^2 = 29\ 400\text{ dm}^2 = 2\ 940\ 000\text{ cm}^2 = 294\ 000\ 000\text{ mm}^2$
4. **a.** No alcanza a cubrir totalmente la superficie de la mesa porque $1\ 200\text{ cm}^2$ es menor que $1\ 500\text{ cm}^2$; le faltaría cubrir 300 cm^2 . **b.** $1\text{ m}^2 = 10\ 000\text{ cm}^2$; si tiene 500 cm^2 , puede cubrir de la superficie.

Página 19

1. Verificar que en el conteo no se cometa ningún error.

Número de hijos	Número de personas
0	2
1	5
2	7
3	4
4	2

no se cometa ningún error.

Número de minutos	Número de personas
10	4
15	9
20	6
25	7
30	4

2. Verificar que en el conteo

3. Fabio tiene doce amigos.

Página 21

- 1.

Pasatiempo	Frecuencia
Ir a cine	4
Bailar	1
Jugar	5
Pasear	6

- a.** El pasatiempo favorito es pasear.
b. El pasatiempo de menor preferencia es bailar.
2. Respuesta personal 3. Quedaron para cultivar $236\ 000\text{ dm}^2$.
 4. $15\ 000\ 000\text{ cm}^2$.

Página 24 y 25

1. **b.** 2. **c.** 3. **c.** 4. **b.** 5. **d.** 6. **c.** 7. **a.** 8. **a.** 9. **a.**
 10. **b.** 11. **d.**

Módulo 1 Evaluación

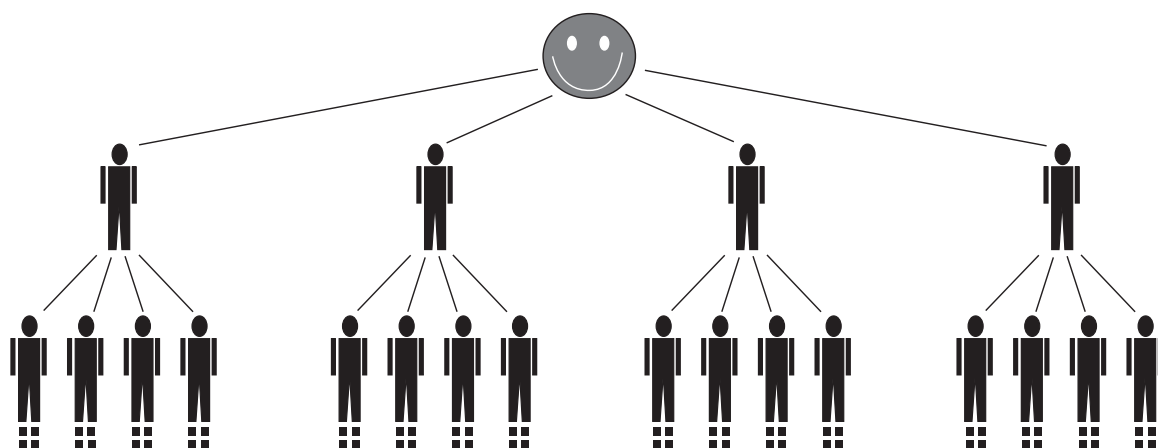
Escuela:

Estudiante:

En una empaadora de frutas se seleccionan las mejores para ser llevadas en cajas a los grandes supermercados. Se desechan las frutas que están muy maduras o presentan alguna alteración, golpe o magulladura.

Bloque de relaciones y funciones

1. En cada sección hay un supervisor que observa el trabajo de cuatro operarios que completan cuatro cajas cada cierto tiempo.



- a. El patrón de cambio de la secuencia es
- b. Los tres primeros términos de la secuencia son:, ..., ...
- c. Si cada supervisor tuviera a su cargo cinco personas y cada persona debe completar 5 cajas en cierto tiempo, ¿cuáles serían los términos de la secuencia?
- d. Propón otro patrón de cambio y escribe los primeros cinco términos de la secuencia.
Patrón de cambio **Secuencia:**, ..., ..., ..., ...

* Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

Bloque numérico

2. En cada caja de frutas se empaican cuatro cubetas de forma cuadrada, es decir, con igual número de frutas por cada lado.
 - a. Si una cubeta de duraznos contiene 64 frutas, ¿cuántos durazno hay en cada lado?

 - b. Cuando se empaican manzanas, cada cubeta tiene 6 frutas en cada lado. ¿Cuántas manzanas contiene una caja de tres cubetas?
 - c. Una caja de peras contiene cuatro cubetas. Si la caja contiene 324 peras, ¿cuántas peras hay por cada lado en cada cubeta?
 - d. Si una caja contiene 216 manzanas, ¿cuántas cubetas hay en esta caja?

* Estima cuadrados, cubos y raíces cuadradas de números naturales.

Bloque geométrico

3. Realiza en un mismo gráfico los trazos solicitados y responde.

- Traza una recta **m** y una recta **n** paralela a esta.
- Traza una recta **r** perpendicular a **n y m**.
- Traza una recta **p** oblicua a la recta **r, n y m**
- Traza una recta **l** paralela a la recta **p**.

Responde: la recta **l** es _____ a la recta **m**



* Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.

Bloque de medida

4. El piso de la sección de trabajo de los operarios tiene baldosas de 40 cm de lado cada una.

- ¿Cuál es el área que cubre una baldosa? _____
- Cada operario dispone de una superficie formada por ocho baldosas. ¿De qué área dispone para hacer su trabajo? _____
- Calcula el área de cada baldosa en metros cuadrados. _____
- Calcula el área disponible para cada operario en decímetros cuadrados. _____



* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

Bloque de estadística y probabilidad

5. Cuando el supervisor preguntó a cada uno de los operarios cuántas frutas fueron desechadas al empacar cierto número de cajas, obtuvo los siguientes resultados:

0	3	3	2	4	1	2	3
0	4	2	0	2	3	1	2

- Organiza los datos en una tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es el dato con mayor frecuencia? _____
- ¿Cuál es el dato con menor frecuencia? _____
- ¿Cuántas frutas son desechadas en promedio? _____



* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final						
No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

Módulo 2

Programación didáctica

Objetivos educativos del módulo

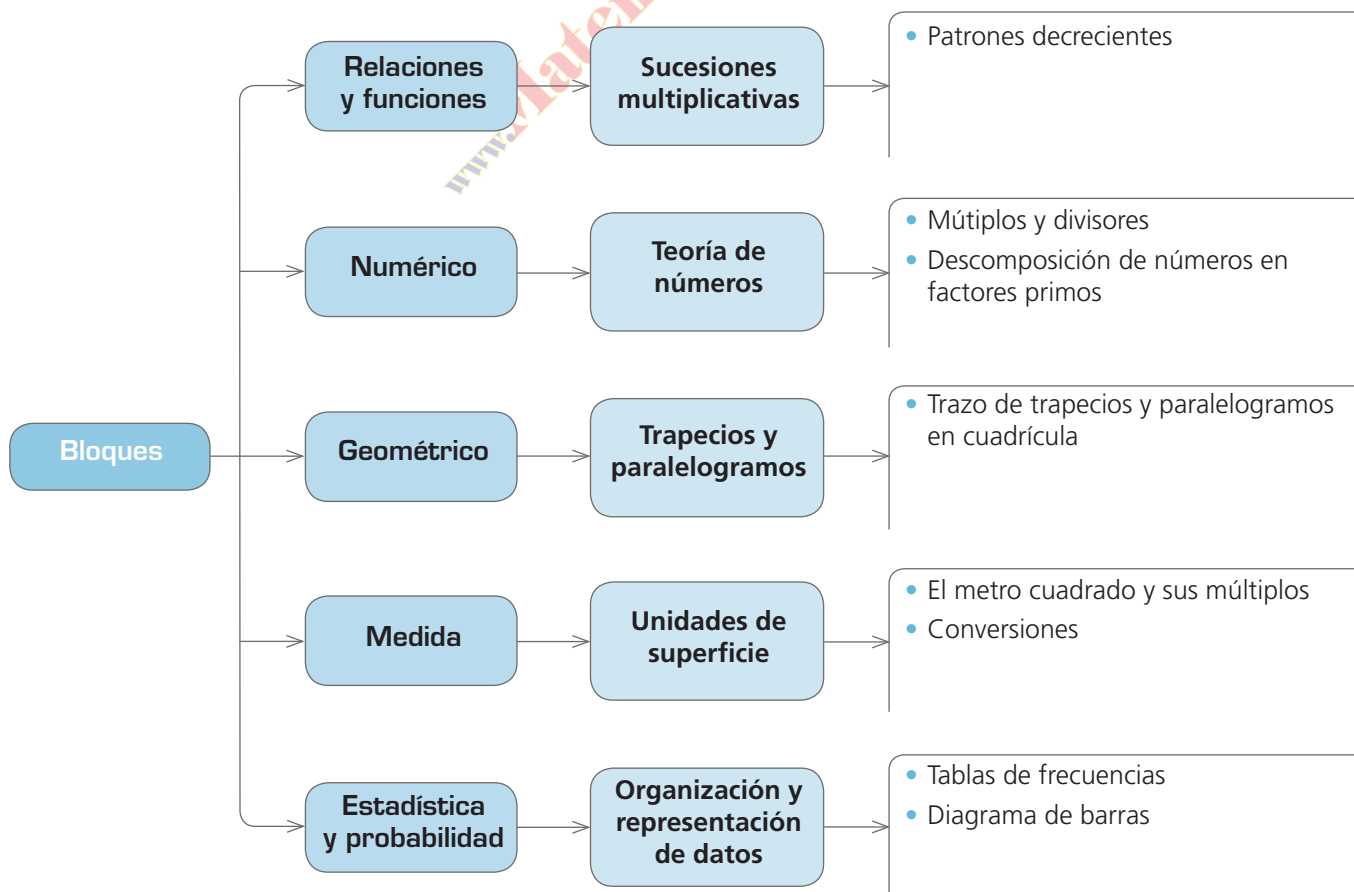
- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de área a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas estadísticos. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.



Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Identidad ecuatoriana	Valor 2: Valoración de los símbolos patrios
Los estudiantes deberán conocer acerca de los sitios y monumentos históricos de su localidad y en general del país, con el fin de reconocer su identidad ecuatoriana.	Los niños conocerán y valorarán los símbolos patrios del país y los reconocerán y respetarán en cualquier parte del mundo.

Planificación por contenido



Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones.	- Formación de secuencias numéricas decrecientes a partir de la división. - Identificación del patrón de cambio en una secuencia dada.	- Construcción de secuencias decrecientes. - Estimación del tiempo en que se desocupa un lugar, sabiendo cuántas personas salen de él por minuto.
Numérico	- Identificar múltiplos y divisores de números naturales. - Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los divisores de un número natural, sin realizar divisiones. - Descomponer números naturales en factores primos. - Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.	- Identificación de los números primos. - Identificación de los divisores de un número.	- Identificación de números primos en las diferentes fechas del año. - Distribución de objetos en la misma cantidad, en determinado número de recipientes.
Geométrico	Trazar paralelogramos y trapecios con el uso de la cuadrícula.	Reconocimiento y trazo de trapecios y paralelogramos en cuadrícula.	Elaboración de trabajos artísticos a partir del trazo de trapecios y paralelogramos.
Medida	- Reconocer las medidas de área, del metro cuadrado y sus múltiplos. - Realizar conversiones simples de medidas de superficie del metro cuadrado a sus múltiplos y viceversa.	Medición de superficies con patrones arbitrarios y estandarizados.	Estimación del área en metros cuadrados que ocupa la escuela.
Estadística y probabilidad	Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras.	Recolección, organización y tabulación de datos a partir de encuestas.	Recolección y organización de datos al preguntar, a los miembros de la familia, cuál es su programa favorito de televisión.

Sugerencias para la evaluación diagnóstica

La información obtenida a partir de la aplicación de la evaluación diagnóstica debe ser comentada con los estudiantes con el fin de que puedan determinar su estado inicial ante los nuevos conocimientos y sean partícipes activos del proceso. Antes de aplicar la prueba de la página 27 del cuaderno, comente a los estudiantes acerca de que uno de los aspectos que hacen parte de una verdadera identidad nacional se asocia al respeto y aprecio por los espacios públicos y los monumentos que dan cuenta de la historia del país. Proponga que reflexionen al respecto y realicen actividades como las que se indican en el recuadro.

- Enumerar los sitios históricos que conocen.
- Describir algunas figuras geométricas que se pueden identificar en diferentes sitios públicos.
- Comentar diferentes estrategias que les permitan enseñar a otras personas como preservar los espacios públicos.

Módulo 2 Sugerencias didácticas

Más para leer

- Parra, C. y Saiz, I. (2008). *Didáctica de las matemáticas Aportes y reflexiones*. Argentina: Editorial Paidós.
- CHAMORRO, C., *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid, Pearson. (2003)
- D'Amore, Bruno "La didáctica de la matemática con epistemología del aprendizaje matemático" En: D'More, B. *elementi di didatticadellamatematica* Pitágora Editrice, Italia. 1999

Uso del material concreto

Proponga a los estudiantes que formen una ronda y que el estudiante que usted indique comience una sucesión, dándole el número inicial y el patrón de multiplicidad.

Sociedad educadora

Invite a su salón de clase a una vendedora de flores para que explique a los estudiantes cómo se combinan las diferentes flores y cómo organiza los ramos con igual números de ellas.

Bloque de relaciones y funciones

Sucesiones decrecientes con división

(Pág. 20, texto - Pág. 28, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Proponga a los estudiantes ejercicios de conteo saltado, de manera descendente, empezando desde un número diferente de 0. Puede pedirle a un estudiante que continúe una secuencia que usted inicie, y decirle que escoja a uno de sus compañeros para que la continúe.

Sugerencias didácticas. El trabajo con secuencias se puede desarrollar desde diferentes aspectos: continuar secuencias conociendo el patrón de cambio, proponer el patrón de cambio y construir la secuencia u ordenar los términos de una de ellas. Trabaje todos los aspectos. Los mismos estudiantes pueden idear secuencias, presentarlas al grupo y encontrar los patrones de cambio.

Bloque numérico

Múltiplos y divisores de un número

(Pág. 21, texto - Pág. 29, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para abordar este tema los estudiantes utilizarán la multiplicación y la división de números naturales. La identificación de divisiones exactas e inexactas les permitirá identificar los divisores de un número y determinar qué características comunes tienen los números compuestos que son divisibles por cada número, cuándo un número se puede dividir para dos, cuándo para tres, etc.

Sugerencias didácticas. Es importante hacer notar a los estudiantes que un número es a su vez divisor de todos sus múltiplos. Aclare la diferencia entre múltiplo y divisor mencionando, entre otras diferencias, que mientras los múltiplos de un número son infinitos los divisores pertenecen a un grupo finito. Haga notar que existen números que solo tiene dos divisores diferentes, estos son los números primos. Organice un concurso en el cual el ganador será aquella o aquel estudiante o el grupo que encuentre el mayor número primo de tres cifras; si algunos estudiantes presentan números de tres cifras que resultan ser compuestos, solicite que sean los(as) mismos(as) estudiantes quienes indiquen las causa o razones por las cuales dichos números no son primos, que indiquen qué criterio de divisibilidad sustenta sus razones e incluso que muestren divisiones que justifiquen sus razonamientos.

Criterios de divisibilidad (pág. 22, texto - pág. 30, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para aplicar los criterios de divisibilidad en un número, se analizan: el número dado, la suma de sus cifras y cuándo las divisiones son exactas. Estas características en principio no son fáciles de recordar, por eso se hace necesario la práctica constante para afianzar las regularidades que se presentan. Sugiera a los estudiantes que ellos mismos redacten los criterios de divisibilidad, puede ser un trabajo individual o en grupo, de esa forma se refuerza también el manejo del lenguaje matemático.

Sugerencias didácticas. Proponga algunos números para que los estudiantes encuentren sus divisores; involucre números que tienen varios divisores a la vez, para que ellos determinen qué características tiene los números que resultan ser divisibles para 6, para 10, entre otros. También existen criterios de divisibilidad para 7 y para 11. Pida a los estudiantes que realicen una consulta sobre estos criterios e indique que los preparen para ser expuestos en el curso. Luego proponga algunas cantidades para comprobar si son o no divisibles para 7 o para 11, según lo explicado en las exposiciones.

Descomposición de factores primos (pág.23, texto -pág.31, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Recuerde a los estudiantes los conceptos de números primos y números compuestos. Si lo considera necesario puede elaborar la criba de Eratóstenes y anotar el conjunto de números menores que cien. Haga notar que exceptuando el número dos, el resto de números primos son números impares.

Sugerencias didácticas. Proponga a los estudiantes números compuestos para que ellos los expresen como producto de factores primos. Trabaje con números de tres cifras, de esta manera también se repasan los criterios de divisibilidad. Es importante que los estudiantes manejen las dos alternativas que pueden utilizar para descomponer números compuestos: construir un árbol de factores o efectuar divisiones sucesivas, ya que esos procesos se aplicarán para calcular raíces cuadradas y cúbicas de números naturales, que no sean exactas.

Mínimo común múltiplo y máximo común divisor (pág.24, texto -págs.32 y 33, cuaderno)

Exploración del conocimiento. La búsqueda de los múltiplos es el pilar sobre el que se basa este tema. Los estudiantes deben dominar perfectamente el concepto de múltiplo, para no tener problemas a la hora de hallar el mínimo común múltiplo de dos o más números. Para la búsqueda de divisores, además de recurrir a las divisiones, deben también recordar los criterios de divisibilidad.

Sugerencias didácticas. Para el cálculo del m.c.m. de dos o más números, recomiende a los estudiantes el manejo de las divisiones simultáneas e indique que expresen el número que corresponde al m.c.m. hallado, como una expresión que involucre una potencia.

Explique a los estudiantes que, aunque el cero es un número natural y es múltiplo de todos, queda descartado para la búsqueda del m.c.m.

Por otra parte, es posible que algunos de los estudiantes encuentren dificultad al resolver situaciones de la realidad que involucre el m.c.m.; para facilitarles su resolución, haga pensar en las palabras que definen este concepto:

Mínimo: el menor de todos.

Común: que pertenece a todos.

Múltiplo: número que contiene exactamente a otro, varias veces.

En el caso del m.c.d. de dos o más números insista en que también lo hallen empleando el método de las divisiones simultáneas. Realice la misma estrategia para facilitarle a los estudiantes la resolución de problemas que involucren al concepto del m.c.d., recordándoles en este caso la definición de máximo y divisor.

Bloque geométrico

Trazo de paralelogramos y trapecios (pág.26, texto --págs. 36 y 37, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Es importante iniciar este tema recordando la ubicación de puntos en el plano cartesiano a partir de las coordenadas, así como la deducción de coordenadas, teniendo puntos ubicados en el plano; es necesario recordar los conceptos de abscisa y ordenada.

Sugerencias didácticas. Recuerde a los y las estudiantes los conceptos de cuadrilátero, trapecio y paralelogramo. Haga que entre ellos discutan las diferencias y semejanzas que encuentren y que tracen estas figuras con ayuda de la cuadrícula de su cuaderno, pida además que escriban las coordenadas de sus

Actualización y fortalecimiento curricular

“La educación es el motor del desarrollo de un país, dentro de esta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.”

Uso del material concreto

Los estudiantes pueden construir un tablero con una tabla y clavos que a manera de cuadrícula les permita formar figuras planas e identificar sus coordenadas.

vértices. Dé a los estudiantes conjuntos de puntos para que ubiquen en el plano cartesiano, de ser posible que formen figuras particulares que resulten de la unión de dichos puntos en un orden indicado. Invite a la creación de figuras en el plano empleando trapecios y paralelogramos. Elogie los trabajos realizados por sus estudiantes.

Bloque de medida

El metro cuadrado y sus múltiplos (pág.27, texto -pág.38, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para comenzar a estudiar este tema, los estudiantes deben identificar las dimensiones de una figura plana y, en concreto, del cuadrado, así como entender que su área será la suma de todos los cuadrados que lo componen. Pida recortar cuadrados de un centímetro de lado, de lado diez centímetros e incluso uno grande de un metro de lado; indique que recubran los cuadrados más grandes con los más pequeños, para que ellos(as) mismos encuentren las equivalencias.

Sugerencias didácticas. Recuerde a los estudiantes que cuando se habla de una superficie se hace referencia a algo plano en dos dimensiones, y que la medida de dicha superficie equivale al área. Al explicar la equivalencia entre las diferentes unidades de superficie, retome las conclusiones obtenidas en la exploración del conocimiento, en donde se dedujo que un metro cuadrado se puede cubrir con cien decímetros cuadrados; y que, a su vez, el decímetro cuadrado se puede cubrir con cien centímetros cuadrados, y así sucesivamente. De igual forma, cien metros cuadrados forman un hectómetro cuadrado y también se puede obtener un kilómetro cuadrado. Resuma en una tabla las equivalencias entre el metro cuadrado y sus múltiplos.

Bloque de estadística y probabilidad

Diagramas de barras y poligonales (pág.28, texto -pág.39, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para el desarrollo de este tema los estudiantes deben manejar la elaboración de tablas de frecuencias y además manejar bien la noción de ejes coordenados y plano cartesiano. Proponga inicialmente analizar las características del grupo a partir de pequeñas encuestas que pueden realizar los estudiantes al interior del mismo, y presentar en tablas de frecuencia la información recolectada. Compare algunas de ellas.

Sugerencias didácticas. Elija una información determinada (tipo de transporte utilizado por los estudiantes en las últimas vacaciones, deporte preferido, programa de televisión preferido, entre otros) y pida que realicen una encuesta entre sus compañeros para recoger los datos. Posteriormente, solicite que representen la información en un diagrama de barras y en un diagrama poligonal. Compare algunos de los diagramas e indique que escriban algunas inferencias que se obtienen de la información. Es importante enfatizar en la conveniencia de escoger una escala adecuada para representar las magnitudes en los ejes.

Sociedad educadora

Invite a los estudiantes a que propongan temas que pueden servir para realizar una encuesta a un grupo de personas residentes en su barrio para presentar luego la información en forma organizada.

Infoprofesores

Páginas de internet

- <http://www.vadenumeros.es/>
- <http://www.edumat.net>

Solución de los ejercicios

Página 27

1. **b** 2. **c** 3. **c** 4. **d** 5. **b** 6. **b**

Página 28

1. **a**. ..., 2 875, 575, 115 **b**..., 1 341, 447, 149
c..., 4 272, 1 068, 267
2. Verificar que las sucesiones tengan seis términos y que se aplique correctamente el patrón de cambio.
3. **a**. Dividir para 2 **b**. Dividido para 6 **c**. Dividir para 9
d. Dividido para 5 **e**. Dividido para 4
4. Primer día: 729. Segundo día: 243. Tercer día: 81. Cuarto día: 27. Quinto día: 9. Sexto día: 3

Página 29

1. **a**. $M_4 = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36\}$
b. $M_5 = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45\}$
c. $M_9 = \{0, 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81\}$
d. $M_{11} = \{0, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$
2. Deben colorear los vasos que llevan los números: 6, 36, 54, 18, 12, 30, 42 ó 66.
3. **a**. 36 **b**. 25 **c**. 35 **d**. 54 **e**. 77
4. Ramos de dos flores. Ramos de ocho flores
Ramos de cuatro flores. Ramos de dieciséis flores

Página 30

1. **a**. 300: divisible para 2, 3, 4 y 5
b. 675: divisible para 3, 5 y 9
c. 810 : divisible para 2, 3, 5, y 9
d. 1 024 : divisible para 2 y 4 **e**. 1 458: divisible para 2, 3 y 9
2. Teniendo en cuenta el orden en el que aparecen:
a. Divisibles para 2: 1 728, 720, 1 632, 400 y 18 240
b. Divisibles para 3: 225, 237, 1 728, 720, 1 632 y 18 240
c. Divisibles para 4: 1 728, 720, 1 632, 400 y 18 240
d. Divisibles para 5: 225, 720, 400 y 18 240
e. Divisibles para 9: 225, 1 728 y 720
3. Verificar que los números seleccionados cumplan todas las condiciones.
4. **a**. Sí puede repartir el dinero entre sus sobrinos sin que sobre nada, porque 1 980 es divisible para 4.
b. La abuela tiene 72 años. **c**. El número es 108.

Página 31

1. **a**. $5 \times 7 = 35$ **b**. $2 \times 5 \times 5 = 50$ **c**. $2 \times 3 \times 7 = 42$
2. **a**. $40 = 2^3 \times 5$ **b**. $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ **c**. $81 = 3^4$
3. **a**. $\sqrt{43 \times 1}$ **b**. 8
4. **a**. $6 \times \sqrt[3]{5}$ **b**. $4 \times \sqrt{7}$ **c**. $2 \times 5 = 10$ **d**. $2 \times \sqrt[3]{3}$ **e**. $4 \times \sqrt[3]{2}$
f. $3 \sqrt[3]{5}$
5. Las dimensiones de la caja son 3 cm, 2 cm y 5 cm.

Página 32

1. **a**. $M_3 = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42\}$
b. $M_5 = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70\}$
c. Múltiplos comunes a 3 y 5: 0, 15, 30
d. 15 es el menor de los múltiplos comunes, diferente de 0
e. El mínimo común múltiplo de 3 y 5 es 15.
2. **a**. 0, 6, 12, 18 y 24 **b**. 0, 8, 16 y 24
c. Múltiplos comunes: 24
d. El mínimo común múltiplo de 6 y 8 es 24.
3. **a**. m.c.m. (12, 16, 24) = 48 **b**. m.c.m. (21, 63) = 63
c. m.c.m. (12, 15, 20) = 60
4. **a**. Coincidirán nuevamente el 18 de agosto.
b. Coincidirán nuevamente a las 9 y 12.

Página 33

1. $D_8 = \{1, 2, 4, 8\}$. $D_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$. $D_{16} = \{1, 2, 4, 8, 16\}$.
 $D_{27} = \{1, 3, 9, 27\}$. m.c.d (8, 16) = 8. m.c.d (18, 27) = 9
2. **a**. m.c.d (144, 250) = 2 **b**. m.c.d (54, 76, 114) = 2

c. m.c.d (40, 60, 80) = 20 **d**. m.c.d (120, 160, 240) = 40

3. El error más evidente es que se calculó el m.c.m y no el m.c.d.; la respuesta correcta es 7.
4. El mayor número de camisas que se empacan es: 16

Página 35

1. **a**. Múltiplos de 12 entre 20 y 80: 24, 36, 48, 60 y 72
b. Múltiplos de 8 entre 20 y 80: 24, 32, 40, 48, 56, 64 y 72
c. Múltiplos de 12, pero no de 8: 36 y 60
Tomás recogió 36 o 60 huevos.
2. Múltiplos de 3 entre 30 y 50: 33, 36, 39, 42, 45 y 48
Múltiplos de 4 entre 30 y 50: 32, 36, 40, 44 y 48
Múltiplos de 5 entre 30 y 50: 35, 40 y 45
Múltiplos de 3, pero no de 4, ni de 5: 33, 39 y 42
Alberto puede tener 33, 39 o 42 láminas.
3. En la sala cuna puede haber 6 ó 18 bebés.
4. En cuatro paquetes hay 24 latas. Se pueden comprar exactamente 30 latas; si se compran cinco paquetes
5. Si se pueden comprar 30 rosquillas en tres paquetes de decenas pero no se pueden comprar 24.
6. En grupos de dos, tres, cuatro, seis, ocho o doce estudiantes.

Página 36

1. **a**. A (7, 6); B (5, 3); C (4, 6); D (2, 4); E (10, 2)
b. F (0, 6); G (7, 1); H (4, 0); I (2, 4); J (9, 7)
2. El polígono ABCD es un rectángulo.
3. En CDEF, la coordenada de F es (8,5). En ABCD, la coordenada de D es (9,6)

Página 37

1. Verificar que los puntos dados por cada estudiante representen los vértices de un trapecio.
2. Verificar que trazos y coordenadas sean correctas.
3. **a**. Trapecio **b**. Trapezoide **c**. Romboide

Página 38

1. Decámetro cuadrado = 100 m². Metro cuadrado = 1 m²
Kilómetro cuadrado = 100 hm²
Hectómetro cuadrado = 10 000 dm²
2. **a**. 3 hm² 45 dam² 29 m²
b. 39 dm² 1 cm² 37 mm²
c. 1 km² 26 hm² 85 dam²
d. 80 m² 0 dm² 7 cm²
e. 29 hm² 47 dam² 45 m²
3. **a**. Le sobraron 1 154 500 m².
b. Le conviene comprar el terreno de 4 hm².

Página 39

1. Verificar que representen correctamente los datos en el diagrama.
2. Verificar que representen correctamente los datos en el diagrama.
4. **a**. El fútbol **b**. El ciclismo **c**. La natación
d. 20 personas prefieren el baloncesto

Página 41

1. Verificar la correcta ubicación de las coordenadas y el trazo del rectángulo.
2. La cancha más grande es la de baloncesto.
3. Respuesta condicionada a la provincia de cada niño o niña.
4. Verificar la correcta representación de los datos en el diagrama poligonal
5. Verificar la correcta notación de las coordenadas de los vértices de la figura.

Páginas 44 y 45

1. **b** 2. **d** 3. **d** 4. **b** 5. **c** 6. **b** 7. **a** 8. **a** 9. **c**
10. **a** 11. **c**

Módulo 2 Evaluación

Escuela:

Estudiante:

En una floristería realizan arreglos florales a gusto del cliente. Hay ramos de diferentes tipos, y su precio varía de acuerdo con la calidad de las flores.



Bloque de relaciones y funciones

1. Para un arreglo en particular, un cliente solicitó que este llevara dos rosas, por cada rosa dos claveles y por cada clavel dos crisantemos.

a. El patrón de cambio de la secuencia es:

b. Los primeros seis términos de la secuencia son: _____, _____, _____, _____, _____, _____

c. Un arreglo tiene 39 rosas, entre rojas, amarillas y blancas. Tiene 27 rosas rojas; la cantidad de rosas amarillas es tres veces menor que la cantidad de rosas rojas; y la cantidad de rosas blancas es tres veces menor que la cantidad de rosas amarillas. Escribe la secuencia de la cantidad de rosas que tiene el arreglo.

.....

d. Propón otro patrón de cambio decreciente y escribe los primeros cinco términos de la secuencia.

Patrón de cambio: _____ Secuencia: _____, _____, _____, _____, _____

4

* Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

Bloque numérico

2. La dueña de la floristería recibió al inicio de la semana 128 rosas, 96 claveles, 24 orquídeas y 48 crisantemos.

a. ¿Es posible organizar los crisantemos en ramos de una docena sin que sobren? _____

b. ¿Cuántos ramos de orquídeas se puede organizar, si se pide que cada ramo tenga más de dos orquídeas, pero que la cantidad total sea un número primo? _____

c. Calcula el número de claveles que hay por cada orquídea. _____

d. Un cliente solicita un ramo que tenga la mayor cantidad posible de rosas y orquídeas, colocando igual cantidad de ambas flores, en el ramo. ¿Cuántas rosas tiene el ramo?

4

* Reconoce y descompone números naturales y decimales de acuerdo con el valor posicional de sus cifras.

Bloque geométrico

3. Los estantes para organizar los floreros que contienen las flores son de diferentes formas, algunos en forma de trapecio. Completa o responde.

- a. Un trapecio tiene _____ lados paralelos y _____ lados oblicuos.
- b. ¿Qué características tiene un paralelogramo? _____
- c. Realiza un dibujo de un arreglo floral en forma de trapecio.
- d. Realiza un dibujo de un arreglo floral en forma de paralelogramo.



* Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.

Bloque de medida

4. La dueña de la tienda de flores organizó un arreglo en forma cuadrada que tenía en total 36 claveles.

- a. ¿Cuántos claveles colocó en cada lado del arreglo? _____
- b. Para hacer un arreglo en forma cuadrada que tenga doce rosas por cada lado se necesitan _____ rosas.
- c. Se denomina "gruesa" a un grupo de doce docenas de flores. ¿Cuántos crisantemos tiene una gruesa? _____
- d. Un terreno donde se cultivan flores es de forma cuadrada y tiene 100 m por cada lado. ¿De cuántos metros cuadrados es el terreno? _____



* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

Bloque de estadística y probabilidad

5. La siguiente tabla muestra el número de flores vendidas al final de la semana.

Rosas	Orquídeas	Claveles	Crisantemos
96	24	90	45

- a. Representa la información en un diagrama de barras y en un diagrama poligonal.
- b. ¿Cuál es el dato con menor frecuencia? _____
- c. ¿Cuál es el dato con mayor frecuencia? _____
- d. ¿En dónde es más fácil ver cuál fue la flor más vendida, en la tabla de frecuencias o en el diagrama de barras? Escribe una conclusión a partir de la información.



* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

Módulo 3

Programación didáctica

Propósitos del módulo

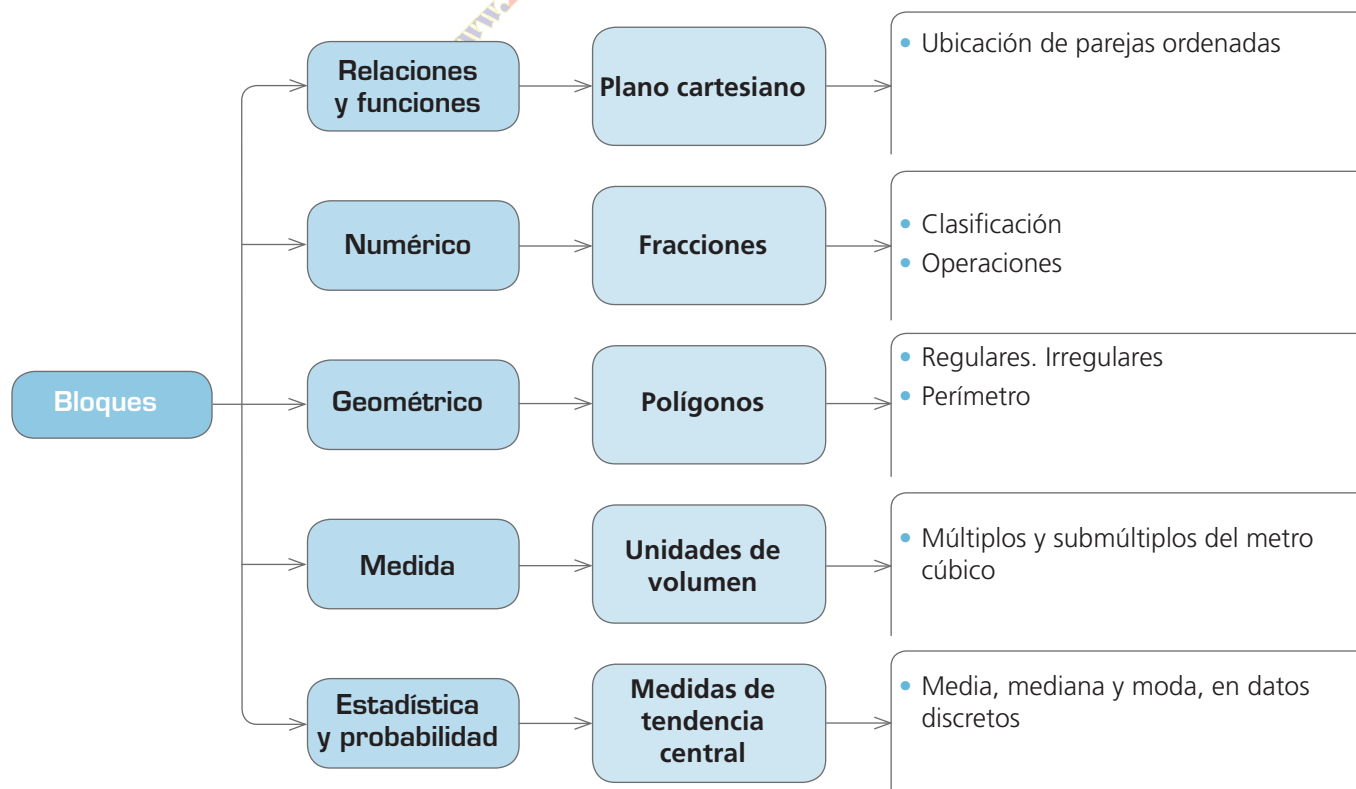
- Ubicar pares ordenados en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números fraccionarios para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, calcular sus perímetros para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Transformar unidades de volumen de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular medidas de tendencia central. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.



Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Convivencia e interculturalidad	Valor 2: Respeto por las diferencias
Los estudiantes conocerán, apreciarán y respetarán las fiestas tradicionales que se celebran en diferentes ciudades de Ecuador.	Los niños aprenderán a respetar y aceptar las diferencias interculturales de los compañeros y compañeras y en general de las personas con quienes comparten el día a día.

Planificación por contenido



Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	Localización de puntos en el plano cartesiano.	Ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano.	Descripción de las coordenadas en las que se halla ubicado un pupitre en el salón de clase.
Numérico	- Establecer relaciones de orden en un conjunto de números naturales, fracciones y decimales. - Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con fracciones. - Resolver multiplicaciones y divisiones de fracciones con gráficos, material concreto y cálculo. - Aplicar la multiplicación y división de fracciones en la resolución de problemas. - Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción y multiplicación con fracciones, con material concreto y cálculo.	- Aplicación de las operaciones de adición y sustracción de fracciones en diferentes contextos. - Identificación de los pasos empleados para realizar multiplicaciones y divisiones de números fraccionarios. - Lectura, escritura y representación de una fracción.	- Conocimiento de la cantidad de pintura que utilizaron tres amigos en una pared, conociendo la fracción de pintura que empleó cada uno. - Determinación de la fracción del total de casas que tienen televisión por cable en una urbanización. - Identificación de fracciones en el momento de comprar tres cuartos de carne o medio litro de refresco.
Geométrico	- Reconocer y clasificar polígonos irregulares según sus lados y sus ángulos. - Calcular el perímetro de polígonos irregulares en la resolución de problemas con números naturales y decimales.	Reconocimiento de diferentes figuras geométricas, en polígonos irregulares.	Elaboración de trabajos artísticos a partir de la construcción de polígonos regulares.
Medida	Convertir y aplicar múltiplos del metro cúbico, en la resolución de problemas.	Medición de volúmenes de diferentes sólidos geométricos.	Calcular el volumen que ocupa el escritorio del profesor en el aula.
Estadística y probabilidad	Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos discretos.	Análisis estadístico de una muestra determinada con base en las medidas de tendencia central.	Deducción de las medidas de tendencia central en las edades de un grupo de estudiantes de séptimo grado.

Sugerencias para la evaluación diagnóstica

Una de las grandes utilidades de la evaluación diagnóstica consiste en la posibilidad de detectar tanto las ideas previas que tienen los estudiantes acerca de los conceptos que se van a tratar, como las actitudes que les generan las temáticas. Antes de aplicar la prueba de la página 47 del cuaderno, invite a los estudiantes a expresar su opinión acerca de las fiestas tradicionales más conocidas en el país. Pida que lean el texto de la página 31 del libro acerca de la Fiesta de La Diablada y que contesten las preguntas que se presentan en el recuadro.

- ¿Qué situación originó la Fiesta de la Diablada?
- ¿Aproximadamente en qué año se inició la Fiesta de la Diablada?
- ¿Cuántas fiestas tradicionales conocen?

Módulo 3 Sugerencias didácticas

Más para leer

- Martin G. (1988) *Matemática para divertirse*. Barcelona. Ediciones RBA.
- Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. *Matemáticas y nuevas tecnologías*. Educación e investigación con manipulación SIM.

Uso del material concreto

Realizar una experiencia donde el o la estudiante aprenda el uso de la balanza y pueda calcular diferentes medidas de objetos en términos de fracciones.

Sociedad educadora

Organice una salida pedagógica a una fábrica de artículos de construcción o el almacén más cercano para analizar las cantidades y medidas que se manejan.

Bloque de relaciones y funciones

Plano cartesiano y pares ordenados (Pág.32, texto-Pág. 48, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Pida a los estudiantes que representen un plano cartesiano en sus cuadernos. Demuestre cómo ubicar la escala en cada uno de los ejes y diga el nombre que recibe cada uno: eje de la abscisas para el eje horizontal x y eje de las ordenadas para el vertical y .

Sugerencias didácticas. Comente a los estudiantes que muchas de las situaciones de nuestro entorno se representan con parejas ordenadas. Por ejemplo: para indicar las coordenadas en un mapa, para dar un dirección; para saber en qué fila y en qué columna se encuentra ubicado cada pupitre en el aula, entre otras.

Es probable que dentro de los materiales didácticos de la escuela se encuentre un geoplano. Llévelo al aula y muéstreles cómo ubicar parejas ordenadas en él.

Explíqueles el manejo de la escalas: de uno en uno; de cinco en cinco; de diez en diez, son algunas de las posibilidades.

También es muy importante que haga hincapié en que el orden en que se den las componentes de las parejas ordenadas, ya que la pareja (a, b) es diferente de la pareja ordenada (b, a) ; muéstreles por qué se tiene esa diferencia.

Bloque numérico

Fracciones propias e impropias. (pág. 33, texto-Pág.49 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Cuando visitamos la tienda más cercana, muchas personas piden los diferentes alimentos que van a comprar, como la carne, el pescado, la fruta, verduras, granos y cereales, utilizando expresiones tales como: "un cuarto", "medio kilo", "kilo y medio", "tres cuartos"... Todas estas expresiones implican el uso de fracciones. Pida a los estudiantes que mencionen otras expresiones que requieran el uso de fracciones.

Sugerencias didácticas. Es importante que los estudiantes hayan trabajado tanto con la representación gráfica de fracciones como con su ubicación en la recta numérica. Una vez que los estudiantes establezcan la diferencia entre las fracciones propias y las impropias por su representación gráfica, pida que las representen en la recta numérica. Es importante que los estudiantes comprendan que las fracciones son iguales a la unidad si el numerador es igual al denominador. Utilice material concreto para que los estudiantes representen algunas cantidades y noten que con tercios, cuartos, quintos, etc., siempre es posible completar una unidad.

Amplificación y simplificación de fracciones. (pág. 34, texto- pág.49 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Solicite a los estudiantes que representen fracciones como $\frac{3}{6}$, $\frac{5}{10}$ o $\frac{5}{10}$. Indique que señalen lo que observan.

Sugerencias didácticas. Es importante utilizar la representación gráfica de fracciones para que los estudiantes comprendan mejor el significado de fracciones equivalentes.

El sentido de "equivalente", es decir, de "igual valor", también se puede abordar si se estudia el concepto de fracción como un cociente. Si las fracciones son equivalentes, al resolver estas divisiones el cociente será idéntico. Explíqueles la

forma de encontrar fracciones equivalentes utilizando los procesos de amplificación y simplificación. El uso de material concreto o la representación en la recta numérica, como se indica al inicio, son estrategias útiles para la comprensión de estos temas.

Adición y sustracción de fracciones homogéneas y heterogéneas (Pág. 35, texto- Pág. 51 y 52, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Recuerde a los estudiantes el proceso de calcular el m.c.m. entre dos o más números. Además pídale tener en cuenta cuándo dos fracciones son homogéneas y cuándo son heterogéneas.

Sugerencias didácticas. Demuestre la representación gráfica de fracciones homogéneas empleando la misma unidad. Utilice colores diferentes para la suma, como se muestra en la página del texto. En el caso de las fracciones heterogéneas indique la utilidad de calcular el común denominador para luego operar las fracciones como homogéneas. Es importante que cuando los estudiantes manejen adecuadamente el algoritmo de estas operaciones, se propongan situaciones sencillas y de contextos conocidos por los estudiantes.

Multiplicación y división de fracciones (Pág. 36, texto- Pág. 53, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Explique a los estudiantes que la multiplicación se aplica de la misma forma que con los naturales: una suma de sumando iguales.

Por ejemplo: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ es igual a 3 veces $\frac{1}{2}$, es decir $3\frac{1}{2}$.

Sugerencias didácticas. Es importante que los estudiantes tengan en cuenta que para multiplicar fracciones no es necesario reducirlas a común denominador, ya que, así las fracciones sean homogéneas, deben multiplicarse numeradores y denominadores entre sí. Insista en el proceso de simplificación siempre y cuando éste sea posible.

En el caso de la división, es importante que reconozcan el inverso multiplicativo de un número, ya que otra estrategia que se puede utilizar para dividir dos fracciones es multiplicar el factor dividiendo por el inverso multiplicativo del factor divisor. Pida que comprueben esta estrategia en la situación desarrollada en la página del texto.

Bloque geométrico

Polígonos irregulares y perímetro (Pág. 38, texto- Pág. 56-57, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Los estudiantes deben conocer bien los polígonos y distinguir los regulares de los que no lo son. Pida que realicen algunas representaciones de polígonos regulares.

Sugerencias didácticas. Explique las características de los polígonos regulares y demuestre que algunas de esas características no se cumplen en los polígonos irregulares. Haga notar que los polígonos irregulares conservan los mismos nombres que los polígonos regulares (según el número de lados). Sugiera a los estudiantes que encuentren el perímetro de elementos del aula de clase, como escritorios, ventanas, puertas, tablero, y también elementos de menor tamaño, cuadernos, libros. Este ejercicio puede ayudar a mostrar la necesidad de tener diferentes unidades de medida.

Actualización y fortalecimiento curricular

“Se debe priorizar en la importancia de contextualizar el conocimiento matemático, haciendo reflexiones en el aula de clase, buscando situaciones donde se puedan globalizar los contenidos según en el nivel educativo en que se encuentre el y la estudiante, estableciendo relaciones con el entorno, el docente debe plantear actividades que permitan el uso de materiales, trabajo en equipo, pues los conocimientos se construyen usándolos en contextos reales, el docente debe hacer ver que las matemáticas son útiles y necesarias, que los contextos dan sentido a los contenidos matemáticos, facilitando el uso de estrategias formales para su aprendizaje.

Uso del material concreto

Haga que en un rectángulo, de veinte centímetros por quince centímetros de cartón, los estudiantes recorten rectángulos pequeños de cuatro centímetros por cinco centímetros y realicen de manera práctica algunas equivalencias.

Bloque de medida

Metro cúbico. Submúltiplos (Pág. 39, texto, Pág. 58 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Antes de introducir las unidades de volumen y sus conversiones, es importante que los estudiantes hayan asimilado bien el concepto de volumen. El cubo es el elemento más sencillo que da la noción de volumen; solicite a los estudiantes un cubo para que ellos mismos determinen todas las características que tiene este sólido tan particular. Pida que identifiquen el número de caras, número de aristas, vértices y lados.

Sugerencias didácticas. Para hablar de metros cúbicos, decímetros cúbicos y centímetros cúbicos, es necesario que se tome como unidad de volumen cubos de 1 m, 1 dm y 1 cm de arista, respectivamente. Para que los estudiantes se hagan una idea del volumen que ocupa un metro cúbico, dibuje en una esquina del salón de clase un metro cuadrado y diga que se imaginen el volumen que representa el cubo formado por esas aristas pintadas, y la altura de las mismas.

Muestre la necesidad de utilizar medidas menores que el metro cúbico como el decímetro cúbico y el centímetro cúbico, esas unidades permiten calcular el volumen de objetos relativamente pequeños, como el de una caja de pañuelos.

Bloque de estadística y probabilidad

La media, mediana y moda de datos discretos (Pág. 40, texto- Pág. 59, cuaderno)

Exploración del conocimiento. En este tema los estudiantes realizarán recolección de datos y los analizarán con las medidas de tendencia central para datos discretos.

Sugerencias didácticas. Aunque para entender la moda no hace falta elaborar la tabla de frecuencias, el concepto se aclara cuando se hace un recuento de los datos.

Comente que la mediana de un grupo de datos ordenados es el dato central que divide la muestra en dos partes con la misma cantidad de datos. Además, explique que si el número de datos es impar, la mediana es el dato central; pero si el número de datos es par, la mediana es la mitad de la suma de los datos centrales. Proponga que pregunten por las edades de los estudiantes del curso, y luego de organizar la información, pídale hallar las medidas de tendencia central: moda, media y mediana. Solicite que escriban una conclusión empleando esa información. En el cálculo de la media se puede escribir la fórmula en el tablero como una fracción:

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma de todos los datos}}{\text{Número total de datos}}$$

Infoprofesores

Páginas de internet

- www.librosmaravillosos.com/circomatematico/
- www.uaq.mx/matematicos/redm/articulos

Solución de los ejercicios

Página 47

1. c. 2. b. 3. d. 4. c. 5. d.

Página 48

- Verificar la ubicación de los puntos en el plano.
- a. A (4, 18); B (10, 14); C (16, 16); D (6, 4)
M (10, 18); N (6, 10); O (16, 12); P (12, 6); Q (4, 4)
- Verificar la ubicación de los vértices de las figuras, el trazo de las rectas y la identificación de los polígonos.

Página 49

- a. $2\frac{3}{2} \rightarrow$ impropia b. $\frac{14}{16} \rightarrow$ propia c. $1\frac{3}{8} \rightarrow$ impropia
- a. propia b. impropia c. impropia d. propia e. propia
f. impropia g. impropia h. propia
- a. $2\frac{2}{3}$ b. $3\frac{3}{4}$
- a. $\frac{13}{7} = 1\frac{6}{7}$ b. $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$ c. $\frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$
d. $\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$ e. $\frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$

- a. Se necesitan cuatro manzanas.
b. Necesita cuatro cartones. Ocupará $3\frac{2}{12}$ de ellos.

Página 50

- Verificar que las fracciones dadas correspondan a ampliaciones de las fracciones originales.
- $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$ $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$ $\frac{30}{42} = \frac{5}{7}$
- $\frac{4}{7} > \frac{2}{7}$ $\frac{5}{16} < \frac{9}{16}$ $\frac{5}{12} < \frac{5}{9}$ $\frac{13}{15} > \frac{6}{15}$ $\frac{10}{7} > \frac{10}{8}$ $\frac{7}{25} < \frac{19}{25}$
- m.c.m (5 y 3) = 15. Como $\frac{9}{15} < \frac{10}{15}$ entonces $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$.
- a. Sí, porque 96 dividido para 8 es igual a 12.
b. El almuerzo le aportó más calorías y el desayuno le aportó menos calorías.

Página 51

- a. $\frac{6}{5}$ b. 1 c. $\frac{5}{3}$ d. $\frac{11}{12}$ e. $\frac{14}{8}$ f. $\frac{9}{4}$
- Tener en cuenta que puede ser válida la fracción o su equivalente.
a. $\frac{2}{14} = \frac{1}{7}$ b. $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ c. $\frac{2}{9}$ d. $\frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ e. $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ f. $\frac{8}{5}$
- a. V b. F c. F d. V
- Ha leído $\frac{5}{10}$ y le falta por leer $\frac{5}{10}$ o $\frac{1}{2}$.

Página 52

- a. $7\frac{1}{4}$ b. $\frac{11}{20}$ c. $2\frac{8}{45}$ d. $1\frac{31}{60}$
- a. $1\frac{1}{4}$ b. $\frac{5}{21}$ c. $\frac{3}{20}$ d. $\frac{31}{72}$
- a. $5\frac{13}{15}$ b. $6\frac{5}{12}$ c. $7\frac{7}{24}$ d. $3\frac{3}{24}$
- a. Oceanía, Europa, África, América, Asia
b. $\frac{21}{50}$ c. $\frac{6}{25}$

Página 53

- a. $\frac{7}{12}$ b. $\frac{15}{28}$ c. $\frac{36}{55}$
- a. $\frac{48}{7}$ b. $\frac{45}{11}$ c. $\frac{77}{8}$
- a. $\frac{3}{2}$ b. $\frac{15}{14}$ c. $\frac{15}{8}$ d. $\frac{27}{80}$
- a. $\frac{4}{5}$ b. 9 c. $\frac{17}{3}$ d. $\frac{1}{30}$

- a. $\frac{2}{5}$ del curso son niñas mayores de 12 años.
b. Se necesitan 18 fósforos completos y $\frac{3}{4}$ de otro.

Página 55

- Sandra: $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ Julia: $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ Francisco: $\frac{7}{12}$.
Le quedan menos chocolates a Sandra.
- La botella que ocupa $\frac{8}{9}$.
- Se completan $4\frac{3}{8}$ de latas de sardinas.
- Por la tarde pintó $\frac{1}{5}$ de la valla.
- Llenará 83 vasos y $\frac{3}{4}$ de otro.

Página 56

- Todos los polígonos son irregulares, ya que ninguno tiene ni todos sus lados, ni todos sus ángulos iguales.
- a. Hexágono irregular b. Triángulo escaleno
c. Pentágono irregular

Página 57

- a. Pentágono: 11,3 cm b. Heptágono: 11,7 cm
c. Pentágono: 13,1 cm
- a. 8 cm de cada lado b. base: 7 cm, altura: 5 cm
c. Lado del que falta el valor: 4,5 cm
d. Lado del que falta el valor: 3 cm
- Ancho $5 + 5 = 10$ cm. Largo $= (34 - 10) \div 2 = 12$ cm
- Un pentágono regular cuyo perímetro es 175 m.

Página 58

- a. cm^3 b. cm^3 c. m^3
- a. 23 000 dm^3 b. 123 000 000 cm^3
c. 13 000 000 cm^3 d. 452 000 dm^3 e. 274 000 dm^3
f. 2 628 000 000 cm^3
- $40 \times 20 \times 15 = 12\,000 \text{ cm}^3$
- El conjunto que ocupa mayor espacio es El Conde.

Página 59

- Moda: 15 Mediana: 20 Media: 19,6
- a. Mediana: 5, promedio: 5
b. Mediana: 33, promedio: 33
c. Mediana: 12, promedio: 12
d. Mediana: 38, promedio: 38
e. Mediana: 112, promedio: 112
f. Mediana: 8, promedio: 8
- a. Promedio: 4, mediana: 4 y no hay moda. Ningún dato se repite más que otro.
b. Promedio: 14,4; mediana: 14 y no hay moda. Ningún dato se repite más que otro.
- a. 165 cm b. 165,5 cm c. 165, 5 cm

Página 61

- El promedio es 2 hermanos.
- El peso promedio de los niños y niñas es 40 kg.
- El tiempo promedio entrenado cada día es 37 minutos.
- El promedio de ventas diarias es \$ 646,85

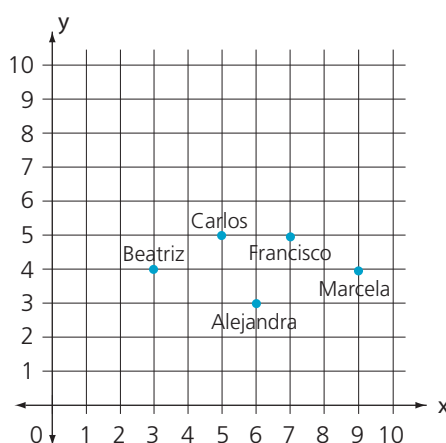
Páginas 64 y 65

- b. 7. c.
- d. 8. c.
- c. 9. c.
- c. 10. b.
- b. 11. b.
- b.

Alejandra y sus amigos deciden pasar las vacaciones en la finca de su tío Jacinto. La finca es muy confortable, la tierra da toda clase de frutos, pues es un clima templado, propicio para dicha producción. Alejandra prepara una torta de frutas para compartir con sus amigos invitados.

Bloque de relaciones y funciones

1. Alejandra ubicó a sus amigos como se muestra en la siguiente figura.



a. Escribe la pareja ordenada que corresponde a cada personaje.

Beatriz	Carlos	Francisco	Marcela	Alejandra

b. ¿A qué personajes les correspondió la misma abscisa?

c. ¿A qué personajes les correspondió la misma ordenada?

d. Si Alejandra desea intercambiar las coordenadas del punto que le correspondió, ¿hacia dónde debe desplazarse y cuáles son las coordenadas de su nueva ubicación?

* Ubica pares ordenados con naturales, decimales y fracciones en el plano cartesiano.



Bloque numérico

2. Alejandra organizó en la nevera los 20 jugos que había preparado. Hay uno de limón, dos de mandarina, diez de mango, dos de fresa y cinco de durazno.

Representa en la gráfica la fracción que representa cada sabor de jugo con respecto al total. Utiliza un color diferente para cada sabor.



a. Escribe la fracción que representa cada sabor de jugo.

b. ¿Qué fracción del total representan los jugos de durazno y limón?

c. Escribe la fracción que indica ¿cuántos jugos más de mango que de fresa hay en la nevera?. _____

d. ¿Qué fracción del total representan los jugos de mandarina, mango y limón? _____

* Resuelve operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

Bloque geométrico

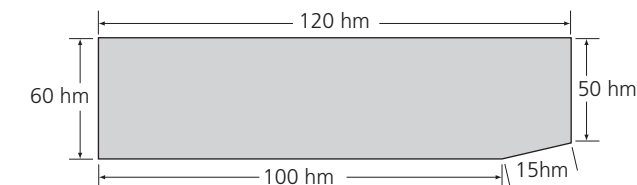
3. Jacinto desea cercar el terreno de la finca utilizando cinco vueltas de alambre de púas.

a. ¿Cuál es el perímetro del terreno? _____

b. ¿Qué cantidad de alambre se necesita para cercar el terreno? _____

c. ¿Cuál es su perímetro si se aumenta en $\frac{4}{3}$ partes cada dimensión? _____

d. ¿Qué cantidad de alambre se necesita para encerrar el terreno con tres vueltas? _____



* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

Bloque de medida

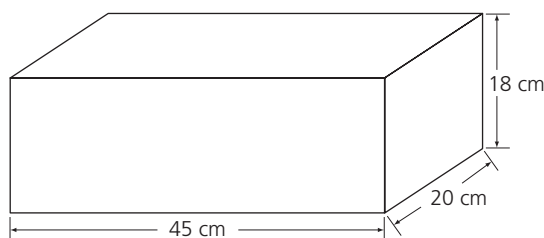
4. En la sala de la finca se encuentra un acuario. Sus dimensiones se indican en la figura. Expresa el volumen del acuario en la unidad indicada.

a. Centímetros cúbicos: _____ cm^3

b. Milímetros cúbicos: _____ mm^3

c. Decámetros cúbicos: _____ dam^3

d. Metros cúbicos: _____ m^3



* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, volumen, peso, tiempo y angulares.

Bloque de estadística y probabilidad

5. Alejandra y sus amigos encontraron gran variedad de flores y decidieron clasificarlas como se muestra en la siguiente tabla:

Rosas	Claveles	Gladiolos	Tulipanes	Astromelias
15	25	10	5	5

a. ¿Cuántas flores recolectaron en total? _____

b. ¿Qué tipo de flor representa la moda? _____

c. ¿Qué tipo de flor representa la mediana? _____

d. ¿Se puede calcular cuántas flores en promedio recolectaron? _____

* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

1 Proyecto

Construcción de un geoplano

Objetivo: Representar un plano cartesiano mediante la construcción de un geoplano, para localizar pares ordenados.

1. Punto de partida

El geoplano es un recurso didáctico matemático manipulativo que permite trabajar con facilidad los procesos de enseñanza y aprendizaje del manejo del plano cartesiano y el estudio de conceptos geométricos; además permite que los y las estudiantes experimenten y construyan figuras de manera creativa.



2. Investigación

Proponga a niños y niñas investigar para contestar las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un geoplano?
- ¿Cómo se puede construir un geoplano?
- ¿Quién utilizó por primera vez el geoplano?

3. Plan de acción

Conseguir los materiales necesarios para la construcción de un geoplano

- Un cuadrado de madera triplex, corcho o cartón de 25 cm x 25 cm
- 100 clavos pequeños o chinchas
- Un martillo pequeño o una piedra
- Diez ligas de colores o elásticos delgados
- Una hoja de papel blanco para enumerar los ejes X y Y

Construir un geoplano

- Formar un grupo de cuatro compañeros y compañeras.
- Distribuir responsabilidades para conseguir los diferentes materiales.
- Dibujar márgenes, en el cuadrado de madera, corcho o cartón, a cinco centímetros de distancia del borde, de manera que se obtenga un cuadrado de 20 cm x 20 cm.
- Dividir cada lado del nuevo cuadrado cada dos centímetros, de manera que quede dividido en diez partes iguales.
- Trazar, con los puntos marcados, una cuadrícula de 10 cm x 10 cm.
- Colocar un clavo o tachuela en cada una de las intersecciones de la cuadrícula.
- Escribir números naturales, fraccionarios o decimales, dependiendo de la aplicación que se quiera trabajar, en el lado horizontal y en el vertical del geoplano.
- Formar triángulos, cuadriláteros y en general polígonos regulares e irregulares con las ligas de colores.
- Identificar los pares ordenados de los vértices, calcular perímetros y las clases de polígonos que se formen.

4. Resultados y conclusiones

Una vez finalizada la actividad de la construcción de un geoplano, analice con los y las estudiantes todas las figuras construidas. Haga énfasis en la importancia del trabajo con material concreto para la adquisición de nuevos conceptos y afianzamiento de otros ya aprendidos. Mencione las diferentes figuras geométricas que se pueden construir en el geoplano y la forma de observar y analizar las propiedades de cada una de ellas.

5. Socialización

Converse con los niños y las niñas acerca de cómo se sintieron durante el desarrollo del proyecto. Pregunte acerca de las diferentes figuras que se formaron y de las propiedades que las identifican. Pida que digan los beneficios que tiene trabajar con esa clase de materiales y pregunte si conocen de otros materiales con los cuales se pueden construir figuras geométricas. Realice preguntas en las cuales se genere una interacción comunicativa que permita el desarrollo y dominio del lenguaje matemático; algunas de ellas pueden ser: ¿cómo calcular el perímetro de las figuras geométricas formadas en el geoplano?, ¿cómo representar diferentes ángulos en el geoplano?

6. Autoevaluación

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué fue lo más importante que aprendí con el desarrollo del proyecto?
- ¿Son aplicables en la vida real los conocimientos adquiridos?
- ¿Qué temas tuve que utilizar para trabajar el proyecto?
- ¿Con qué asignaturas se puede relacionar el desarrollo de este proyecto?

7. Enlace con la Web

Invite a sus estudiantes a visitar la página web que se indica a continuación. En ella encontrarán actividades con geoplanos virtuales.

http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_277_g_1_t_3.html?open=activities

Módulo 4

Programación didáctica

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados con fracciones simples en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números decimales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Calcular perímetros y el área de polígonos regulares para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de volumen de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular la probabilidad de ciertos eventos y utilizar este concepto matemático, para realzar inferencias acerca de situaciones futuras como la sobrepoblación.



Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Interacción con la naturaleza	Valor 2: Respeto por la naturaleza
Los estudiantes comprenderán la importancia de interactuar con ambientes naturales cercanos a su localidad o a su país, como beneficio para su desarrollo físico y emocional.	Los niños aprenderán a cuidar los diferentes ambientes naturales como beneficio para el planeta y para sí mismos.

Planificación por contenido



Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	Ubicar pares ordenados con fracciones simples y decimales en el plano cartesiano.	Ubicación de pares ordenados con fraccionarios en el plano.	Ubicación de lugares en un mapa de la ciudad con sus coordenadas.
Númérico	- Leer y escribir fracciones y números decimales identificando su equivalencia. - Establecer relaciones de orden en un conjunto de números naturales, fracciones y decimales. - Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción y multiplicación con fracciones, con material concreto, gráficos y cálculo. - Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales, fracciones, decimales y viceversa.	- Comparación de números decimales ubicados en la recta numérica. - Realización de operaciones básicas con números decimales.	- Comparación del contenido de varios frascos de perfume, según la lectura de sus etiquetas. - Cálculo de la diferencia de estaturas de dos estudiantes de la clase, expresadas en metros.
Geométrico	Calcular el área de polígonos regulares por la aplicación de su fórmula.	Cálculo del área de polígonos regulares.	Determinación de la cantidad de vidrio necesaria para fabricar un espejo de forma de hexágono regular.
Medida	Convertir y aplicar múltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas.	Medición de volúmenes empleando los múltiplos del metro cúbico.	Cálculo del volumen de un estanque de agua de la unidad de medida adecuada.
Estadística y probabilidad	Determinar la probabilidad de un evento con representaciones gráficas.	Elaboración de un diagrama de árbol.	Determinación de la probabilidad de sacar una bola amarilla de un bolsa en la que hay diez bolas, entre amarillas, rojas y verdes.

Sugerencias para la evaluación diagnóstica

La aplicación de pruebas diagnósticas facilita la obtención de información acerca los conocimientos previos de los estudiantes y permite tomar decisiones que mejoren el aprendizaje, orientar la planeación y proponer estrategias para el refuerzo de los aspectos que presentan debilidades, entre otros. Antes de aplicar la prueba de la página 67 del cuaderno, proponga a los estudiantes conversar acerca de cómo debe ser la interacción del ser humano con la naturaleza y pida que realicen actividades como las siguientes:

- Determinar cuántos estudiantes de la clase representan la décima parte.
- Ordenar de menor a mayor las estaturas de cinco de sus compañeros.
- Comunicar a los compañeros la importancia de interactuar con la naturaleza.

Módulo 4 Sugerencias didácticas

Bloque de relaciones y funciones

Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano

(pág. 44, texto -pág. 68 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Este tema se debe iniciar recordando el concepto de fracciones propias e impropias así como su representación gráfica y ubicación en la recta numérica. Recuerde a los estudiantes que es necesario tomar unidades de la misma medida.

Sugerencias didácticas. Cuando los estudiantes representan fracciones de manera gráfica, suelen variar el tamaño de la unidad; de igual manera, cuando ubican fracciones en la recta numérica, no advierten que lo que deben cambiar son las partes iguales en la que se divide la unidad, y no el tamaño de esta. Para afianzar este proceso, los estudiantes deben realizar varios ejercicios de ubicación de fracciones en la recta numérica. Le corresponde advertir que en ocasiones la escala del eje horizontal es diferente a la escala tomada como referencia en el eje vertical.

Uso del material concreto

Indique a los estudiantes cómo representar fracciones utilizando como unidad círculos recortados en diferentes fracciones y cómo clasificarlas entre fracciones propias y fracciones impropias.

Bloque numérico

Fracciones decimales y números decimales (pág. 45, texto -pág. 69, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Haga la diferenciación entre fracción decimal propia y fracción decimal impropia, tanto en su escritura como en su representación gráfica. Enfatique sobre la lectura de estas fracciones para lograr una asociación entre fracción decimal y número decimal. En la representación gráfica de una fracción también es necesario tomar el mismo elemento como unidad para comparar fracciones fácilmente.

Sugerencias didácticas. Proponga a los estudiantes actividades en las que sea necesario relacionar, por ejemplo, una lotería en la que los cartones tengan escritas o representadas gráficamente las fracciones decimales y las fichas para cubrir el cartón; la forma en que se leen o el número decimal correspondiente, entre otras. Puede sugerir un concurso en el cual los estudiantes participen activamente.

Descomposición de números decimales

(Pág. 46, texto –pág.70, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para estudiar este tema, los estudiantes necesitarán conocer las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.

Por ejemplo: 1 centena =100 unidades; 1 centésima = 0,01 unidades

Sugerencias didácticas. Es común que algunos estudiantes tengan dificultades para expresar los números decimales, ya que casi siempre se obvia el orden correspondiente a la parte decimal. Es necesario esforzarse en expresar adecuadamente los números decimales, para que los estudiantes se acostumbren a escuchar correctamente la lectura de ellos. Deben practicar la manera en que se expresan cantidades tales como: 5,67 g, que se lee: “cinco gramos y sesenta y siete centésimos”.

Orden de decimales y fracciones en la semirrecta

(pág. 47, texto-pág.71, cuaderno)

Exploración del conocimiento Hasta el momento los estudiantes solo han ubicado números naturales en la semirrecta numérica. A partir de ahora tendrán que ubicar también números decimales.

Más para leer

- Gómez J. (2002). *De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas*. Argentina: Ediciones Paidós.
- Miranda, A., Fortes, C., y GIL M. (2000) *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo*

Sugerencias didácticas. Aunque en el contexto de inicio del tema se divide la semirrecta desde el número 1,4 al 1,5, es conveniente que dibuje previamente en el tablero la recta con los números naturales, recordándoles que la distancia entre cada unidad debe ser siempre la misma. Haga énfasis en las diferentes formas en las que se representa un decimal y aclare que decimales como 1,4; 1,40 o 1,400 representan exactamente el mismo punto sobre la semirrecta.

Adición y sustracción de números decimales (pág.48, texto-pág.72, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Haga especial énfasis en la posición en que se colocan los números para adicionar o sustraer cantidades enteras y decimales, las posiciones del mismo valor forman una columna y la coma decimal también debe colocarse una debajo de la otra. Específicamente en la sustracción de especial importancia al hecho de completar con ceros las cantidades decimales que sean necesarias, para que los números tengan igual cantidad de cifras decimales. Por ejemplo, $3,8 - 2,15$ debe escribirse $3,80 - 2,15$.

Sugerencias didácticas. Asegúrese de que los estudiantes colocan los sumandos de manera correcta, alineados por las comas. Explíqueles la importancia de tener en cuenta el valor posicional de las cifras de los números decimales para realizar la adición. Use cuadrículas de 10×10 para hallar sumas como: $0,45 + 0,28 = 0,73$ (ver ilustración a).

De manera similar a la adición, utilice cuadrículas de 10×10 para realizar sustracciones de números decimales. Por ejemplo: $0,45 - 0,28 = 0,17$ (ver ilustración b).

Multiplicación de números decimales (pág.49, texto-pág.73, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Los estudiantes deben dominar la multiplicación de números naturales y sus términos, que fueron repasados en el primer módulo. Es frecuente que olviden algunos resultados obtenidos en tablas de multiplicar; con el fin de afianzar tanto los resultados como los procesos, realice un concurso de agilidad mental en el cual los estudiantes tienen que encontrar rápidamente el resultado de algunas operaciones propuestas con ayuda solamente de su propia memoria.

Sugerencias didácticas. Con el fin de dar una explicación a los estudiantes acerca de la colocación de la coma decimal, tras haber realizado una multiplicación de un número decimal por uno natural, se pueden efectuar en paralelo el producto y la adición reiterada.

Después de realizar varios productos y sus adiciones correspondientes, formalice la regla de ubicación de la coma en el producto. Para el trabajo de multiplicaciones entre dos decimales, proponga a los estudiantes jugar con un dominó en el que las fichas combinen multiplicaciones propuestas y los resultados de las mismas.

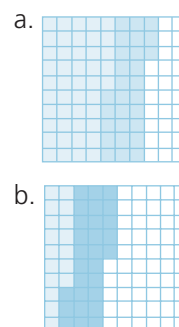
División de números decimales (pág.50, texto-págs. 74 y 75, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para la introducción de este tema es necesario que los estudiantes dominen la división entre naturales y además conozcan el significado de décimas, centésimas, etc.

Sugerencias didácticas. Recuerde a sus estudiantes el procedimiento abreviado para multiplicar números decimales por diez, cien, mil, etc., ya que este proceso lo utilizarán para obtener cocientes equivalentes en los que se eliminan los decimales en el divisor.

Sociedad educadora

Es común escuchar en el lenguaje de mercado o de tienda expresiones en las que se mencionan fracciones de un producto, como dos kilos y medio, tres cuartos de libra, entre otras. Pida que los estudiantes escriban estas expresiones y las traduzcan en números decimales.



Actualización y fortalecimiento curricular

"Los contenidos matemáticos se deben globalizar. Para que los estudiantes vean su uso y la aplicación, el docente debe plantear actividades, usar los conocimientos en contextos reales de usabilidad, no debe adolecer de profundidad las propuestas porque perderíamos la conectividad con el mundo mediático y se convertiría en dificultades y no en fortaleza."

Módulo 4 Sugerencias didácticas

Uso del material concreto

Puede utilizar con los estudiantes un cronometro para leer y escribir números decimales e identificar el nombre que recibe cada cifra de la parte decimal, de acuerdo con su ubicación a la derecha de la coma.

Sociedad educadora

Algunas medidas de capacidad se pueden asociar directamente con medidas de volumen. Pida a los estudiantes que relacionen medidas como galón, botella, entre otras, con medidas de volumen.

Infoprofesores

Páginas de internet

- www.docentesinnovadores.net
- <http://edemate-ed.blogspot.com/>

Los estudiantes aprenderán a realizar divisiones con decimales analizando que una unidad son diez décimas, que dos décimas son 20 centésimas, etc. Aunque, a medida que vayan aprendiendo a hacer más rápidamente estas operaciones, irán olvidando la razón por la que ponen esos ceros. Este proceso de automatización es lógico que se dé, aunque se enfatizará en el razonamiento para que entiendan el porqué de cada operación.

Bloque geométrico

Área de polígonos regulares

(pág.52, texto-págs.78 y 79, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Invite a los estudiantes a recordar cuáles son las unidades para medir la superficie, en especial de figuras planas conocidas, y la manera de hacer el cálculo de su área.

Sugerencias didácticas. Dada la definición de polígono regular, indique a los estudiantes cómo construir un triángulo equilátero con una longitud determinada para todos y que en grupos de seis construyan un hexágono regular.

Bloque de medida

El metro cúbico. Múltiplos

(pág.53, texto-pág.81, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Invite a los estudiantes a recordar cuáles son las unidades para medir el volumen de un sólido, en especial de sólidos conocidos, y la manera de hacer el cálculo de su volumen.

Sugerencias didácticas. Proponga a los estudiantes situaciones en las cuales sea necesario calcular el volumen de un cuerpo o de un espacio en donde surge a la necesidad de utilizar unidades de medida mayores al metro cúbico. Realice una actividad similar para el trabajo de las unidades menores que el metro cúbico.

Bloque de estadística y probabilidad

Probabilidad de un evento con diagrama de árbol

(Pág.54, texto-pág.82, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Demuestre a los estudiantes situaciones en las que un evento nunca ocurre y otras en las cuales el evento siempre ocurre; por ejemplo, ¿cuándo el sol sale de noche?, ¿cuándo el sol sale de día? Pida que mencionen otros eventos de este tipo. Comente que hay situaciones sobre las cuales no tenemos ningún control, por ejemplo, si llueve o no llueve, y otras en las cuales se puede determinar la posibilidad de ocurrencia incluso sin realizar el experimento, por ejemplo, sacar una bola de determinando color de donde hay varias de diferentes colores introducidas en una bolsa.

Sugerencias didácticas. Con ayuda de un dado los estudiantes pueden encontrar la probabilidad de que caiga cada número, o la de que el número que caiga sea par, o impar. Puede también solicitar a los estudiantes que calculen probabilidades, de que al lanzar dos veces consecutivas el dado la suma de los números sea par o impar.

Bloque de relaciones y funciones

Solución de los ejercicios

Página 67

1. c. 2. d. 3. d. 4. b. 5. b. 6. d.

Página 68

En todos los casos verificar la correcta ubicación de las coordenadas en los planos cartesianos.

Página 69

1. a. $\frac{56}{10}$ b. $\frac{7}{100}$ c. $\frac{39}{1000}$ d. $\frac{103}{100}$ e. $\frac{35}{10}$ f. $\frac{48}{1000}$
 2. a. 0,4 b. 0,75 c. 0,06 d. 0,375
 3. a. 0,56 b. 0,007 c. 509,123 d. 1,03 e. 0,035 f. 268,409
 4. Las fracciones que representan las distancias son $\frac{7}{10}$ y $\frac{80}{100}$.

Página 70

1. a. 53,497 b. 359,293 c. 86,572
 2. a. $3,83 < 3,85$ b. $47,213 > 46,518$ c. $18,98 > 18,91$
 d. $0,223 > 0,222$ e. $35,063 < 35,603$ f. $506,50 > 506,25$
 4. El número decimal es 1,447.

Página 71

1. Verificar la correcta asociación entre los decimales y las semirrectas en las que se encuentran ubicados.
 2. 1,2 ; 2,5 ; 3,9 ; 6,1 y 7,5.
 3. Javier es el más alto y Santiago es el más bajo

Página 72

1. a. 8,2; 8,92; 17,12 b. 38,28; 66,98; 105,26
 2. a. 8,5 cm b. 150,4 cm c. 136 cm

2,4	1,2	5,4	1,6	0,2	1,2	15,6	2,6	20,8
6,0	3,0	0	0,6	1	1,4	18,2	13	7,8
0,6	4,8	3,6	0,8	1,8	0,4	5,2	23,4	10,4

4. Sí pueden cruzar porque juntos pesan 296,3 kg.

Página 73

x	8	11	24	2,6	2,54
98,5	788	1083,5	2364	256,1	250,19
219,3	1 754,4	2 412,3	5 263,2	570,18	557,022
706,25	5 650	7 768,75	16 950	1 836,25	1 793,875
784,18	6 273,44	8 625,98	18 820,32	2 038,868	1 991,8172

2. a. 59,36 b. 77,4 c. 70,83 d. 368,2 e. 811,8
 f. 536,15 g. 1 626,48 h. 2 328,75
 3. a. 229,414 b. 180,102 c. 782,8238
 4. Laura pagó \$ 17,315.

Página 74

Dividendo	Divisor	Cociente
15,27	5	3,054
95,104	4	23,776
107,4	6	17,9
367,25	12	30,604

2. Fredy es el dueño de la escuadra; Manuela, de la mochila; Gonzalo, de la pelota; Diana, del cuaderno; y Jorge, de las gafas.
 3. a. F b. V c. V d. F e. V
 4. En todos los casos, cada botella tiene 1,5 litros de leche.

Página 75

1. Verificar la correcta relación.
 a. 16,5 b. 110,21 c. 1410 d. 0,101 e. 61,528
 f. 8,064 g. 2,052

2. $1390 / 32$ y $139 / 3,2$

4. Hizo nueve recorridos.

Página 78

1. a. Área_{triángulo} = 7 cm^2 b. Área_{hexágono} = 42 cm^2
 2. a. 110 cm^2 b. $23,4 \text{ cm}^2$ c. $172,8 \text{ cm}^2$ d. $5,85 \text{ cm}^2$
 e. $10,625 \text{ cm}^2$ f. $15,75 \text{ cm}^2$
 3. Áreas $22,5 \text{ cm}^2$, 25 cm^2 , $16,5 \text{ cm}^2$
 a. $0,06 \text{ dm}^2$ de diferencia b. $0,000025 \text{ dam}^2$ c. $0,0064 \text{ m}^2$

Página 79

1. Se multiplica por 2 el área y se divide para el perímetro.
 2. a. El área de la lona es de $76,8 \text{ m}^2$.
 b. Cada celda tiene un área de $13,5 \text{ mm}^2$; el conjunto de celdas es $94,5 \text{ mm}^2$.
 3. Quedan sin construir $4 475 \text{ dm}^2$.

Lado	Apotema	Número de lados	Área	Polígono
5,4 cm	2,6 cm	7	$49,14 \text{ cm}^2$	Heptágono
5,2 cm	3,8 cm	5	$49,4 \text{ cm}^2$	Pentágono
13,6 cm	5,6 cm	6	$473,28 \text{ cm}^2$	Hexágono
40,8 cm	32,12 cm	8	$5 241,984 \text{ cm}^2$	Octágono

Página 80

1. a. $6 8 \text{ m}^3 = 0,00000068 \text{ km}^3 = 0,068 \text{ dam}^3 = 0,000068 \text{ hm}^3$
 b. $8 250 000 \text{ m}^3 = 0,00825 \text{ km}^3 = 8250 \text{ dam}^3 = 8 250 000 \text{ m}^3$
 c. $870 \text{ dam}^3 = 0,000870 \text{ km}^3 = 870 000 \text{ m}^3 = 0,870 \text{ hm}^3$
 d. $2 547 \text{ m}^3 = 2,547 \text{ dam}^3 = 0,002547 \text{ hm}^3 = 2 547 \text{ m}^3$
 2. a. $16 000 \text{ cm}^3 = 0,000000000016 \text{ km}^3$
 b. $15 600 \text{ cm}^3 = 0,000000000156 \text{ hm}^3$
 c. $43 200 \text{ cm}^3 = 0,0000432 \text{ dam}^3$
 3. a. $8,3 \text{ hm}^3 = 8,3 / 1000 = 0,0083 \text{ km}^3$
 b. $124,5 \text{ hm}^3 = 124,5 / 1000 = 0,1245 \text{ km}^3$
 c. $2 457 \text{ m}^3 = 2 457 / 1000 = 0,2457 \text{ dam}^3$
 4. $0,000 000 216 \text{ dam}^3$

Página 83

1. se reúnen $80,812 \text{ m}^3$ de arena
 2. $1^\circ 25 000 000 \text{ m}^3$ $2^\circ 63 000 \text{ m}^3$; la primera embarcación ocupa mayor espacio
 3. El edificio que tiene mayor volumen es el del Colegio de Juan
 4. El uno mide 2cm más que el otro y su diferencia de peso es de 12 kg
 5. Si pueden subir porque solo tienen un peso de 215,47 kg

Páginas 86 y 87

1. c. 2. d. 3. c. 4. a.
 5. b. 6. a. 7. c. 8. d.
 9. c. 10. a. 11. a.

Módulo 4 Evaluación

Escuela:

Estudiante:

Los tallos del bambú pueden crecer más de 1,15 m por día. En una observación realizada por los agrónomos de una finca, se encontró que un bambú creció 1,15 m el día 1; 1 m el día 2; 0,85 m el día 3; 0,7 m el día 4 y 0,55 m el día 5.

1. Escribe el par ordenado que relaciona cada día con el crecimiento respectivo del bambú.

Día 1: (1; 1,15)

a. Día 2:

b. Día 3:

c. Día 4:

d. Día 5:



Bloque numérico

* Ubica pares ordenados con naturales, decimales y fracciones en el plano cartesiano.

2. Escribe cómo se lee el número decimal que representa el crecimiento del bambú en cada uno de días indicados.

Día 1: Una unidad, quince centésimas

a. Día 2:

b. Día 3:

c. Día 4:

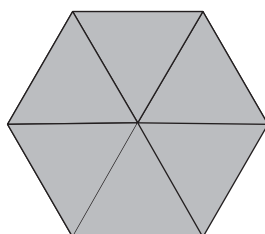
d. Día 5:



Bloque geométrico

* Reconoce y descompone números naturales y decimales de acuerdo con el valor posicional de sus cifras.

3. Un jardín en forma de hexágono regular está dividido en seis triángulos equiláteros en los que están cultivados rosas, claveles, azucenas tulipanes, pensamientos y margaritas.



Escribe verdadero (V) o falso (F), según el caso.

- a. Las áreas de los terrenos ocupados por las rosas y los claveles son iguales.

.....

- b. Las áreas de los terrenos ocupados por las margaritas y los tulipanes son diferentes.

- c. Las áreas ocupadas por las diferentes flores son iguales. _____
- d. La diferencia entre el área del terreno ocupado por las rosas y el área del ocupado por las margaritas es cero. _____

4

Bloque de medida

* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

4. En algunos parques naturales, cuando las plantas están pequeñas, se albergan en invernaderos cubiertos con plástico. Un invernadero para rosas tiene forma de cubo de 1 m de lado.
- a. Calcula el volumen de este invernadero en metros cúbicos

- b. Otro invernadero de igual forma, pero de 10 m de lado, alberga bambúes. ¿Cuál es su volumen? _____
- c. Calcula cuántos invernaderos de los que contienen rosas caben en un invernadero de bambúes. _____
- d. ¿Cuántos cubos de 10 cm de lado caben en el invernadero de las rosas? _____

4

* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, peso, tiempo y angulares.

Bloque de estadística y probabilidad

5. Un arreglo floral tiene cinco rosas, tres tulipanes, cuatro claveles y tres margaritas. Si una persona escoge de este ramo una flor al azar,
- a. ¿Cuál es la probabilidad de que escoja una rosa?
- _____
- b. ¿Cuál es la probabilidad de que escoja un tulipán?
- _____
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que escoja un clavel?
- _____
- d. ¿Cuáles flores tienen igual probabilidad de ser escogidas?
- _____

4

* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

Módulo 5

Programación didáctica

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados con decimales en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer prismas y pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.
- Transformar unidades de área para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas y calcular medidas de tendencia central. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.



Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Empleo del tiempo libre	Valor 2: Trabajo en equipo
Los estudiantes comprenderán que su tiempo libre debe ser aprovechado en realizar ejercicio físico o una actividad que complemente sus actividades escolares, lo cual les permite obtener una mejor calidad de vida, en su salud mental, física e intelectual.	Los niños aprenderán a trabajar en grupo valorando y aprovechando las habilidades de cada integrante.

Planificación por contenido



Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	Ubicar pares ordenados con fracciones simples y decimales en el plano cartesiano.	Ubicación de pares ordenados con decimales en el plano cartesiano.	Descripción del par ordenado que indica la posición de un objeto en el plano de una habitación.
Numérico	- Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación). - Aplicar la proporción en la resolución de problemas. - Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa en función del análisis de tablas de valores. - Aplicar la proporcionalidad en la resolución de problemas.	- Cálculo de razones al comparar magnitudes en situaciones cotidianas. - Reconocimiento de las características de las magnitudes directamente proporcionales, en la interpretación de situaciones. - Identificación de las características de las magnitudes inversamente proporcionales, en la interpretación de situaciones.	- Determinación de la razón entre las alturas de dos construcciones. - Determinación del costo de cierta cantidad de artículos con el mismo precio. - Cálculo de la cantidad de días que tarda cierto número de personas en elaborar un trabajo.
Geométrico	- Reconocer y nombrar los elementos de prismas y pirámides. - Aplicar la fórmula de Euler a prismas y pirámides.	Reconocimiento de las características y propiedades de los prismas y pirámides.	Elaboración de trabajos artísticos a partir de la combinación de prismas y pirámides.
Medida	- Convertir y aplicar múltiplos del metro cuadrado en la resolución de problemas. - Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales en la resolución de problemas.	Medición de superficies con medidas agrarias.	Cálculo del área de una finca destinada a la crianza de ganado.
Estadística y probabilidad	Determinar la probabilidad de un evento con representaciones gráficas.	Representación de eventos.	Determinación de la probabilidad de que un estudiante sea seleccionado para integrar el equipo de baloncesto de la escuela.

Sugerencias para la evaluación diagnóstica

Es importante considerar que las pruebas diagnósticas no necesariamente deben ser pruebas; puede programar actividades que le faciliten la obtención y sistematización de la información que le permita planear las temáticas a desarrollar en el curso o en cada módulo. Pida a los estudiantes que analicen y observen la fotografía de las páginas 56 y 57 del texto del alumno y antes de aplicar la prueba de la página 88 del cuaderno, proponga estas y otras actividades que se le ocurran que le puedan dar información importante sobre los progresos de sus estudiantes:

- Invite a determinar y comparar los tiempos que emplean, primero caminando y luego trotando, al recorrer el patio de la escuela.
- Pida que hagan una lista de las actividades que prefieren realizar en su tiempo libre.
- Proponga que expresen sus opiniones acerca de la importancia del buen uso del tiempo libre.

Más para leer

- González, A. (2002) *Un camino hacia la matemática*. Caracas: Universidad Metropolitana.
- Douglas Mcleod, T. Dreyfus, M.A. Simon. G. Polya. (1954). *How to solve It Mathematics and Plausible Reasoning*.

Uso del material concreto

Pida a los estudiantes que establezcan razones entre la cantidad de niños y niñas del curso, hermanos a hermanas de cada uno o, incluso, entre objetos del salón de clase, ventanas a escritorios, etc.

Bloque de relaciones y funciones

Coordenadas decimales en el plano cartesiano

(pág. 58, texto - pág. 90, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para el desarrollo del tema los estudiantes ya deben tener un buen manejo del concepto de fracciones decimales propias e impropias, así como el de su representación gráfica y ubicación en la recta numérica. Como actividad complementaria proponga ubicar parejas ordenadas de números naturales, tomando, en cada caso, diferentes escalas sobre la recta.

Sugerencias didácticas. Es importante que los estudiantes comprendan el significado de décimas, centésimas, milésimas, ..., de esa forma será claro que para representar décimas, la unidad debe estar dividida en diez partes iguales y, para representar centésimas, cada décima debe dividirse en diez partes iguales; de esa manera la unidad quedará dividida en cien partes iguales. Este proceso debe repetirse para las milésimas, diezmilésimas, etc.

Bloque numérico

Razones y proporciones

(pág.59, texto - pág.91, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Inicie este tema recordando el concepto de fracción y su representación gráfica, haga ver que este tipo de expresiones pueden tener otro significado en diferentes contextos. Cuando se mide el tiempo se utilizan expresiones como media hora, tres cuartos de hora, pero muy pocas veces o nunca utilizamos expresiones como un décimo de hora o un doceavo de hora, que también corresponden a un número exacto de minutos. Pida a los estudiantes realizar representaciones gráficas de estas fracciones y calcular los tiempos que indican.

Sugerencias didácticas. El trabajo anterior con fracciones les facilita a los estudiantes la comprensión de estos conceptos nuevos.

Para entender el concepto de proporcionalidad, los estudiantes deben identificar las magnitudes como aquellas que se pueden medir o cuantificar. Por ejemplo, no se pueden medir la cantidad de carcajadas, pero la longitud, la masa, la superficie, entre otras, sí se pueden medir. En el caso de las razones considere una situación conocida y sencilla para los estudiantes: la preparación de un arroz. Invite para que alguno de ellos explique la forma de preparación del arroz, indicando cuántas tazas de agua por cuántos de arroz se requieren, y que ellos mismos creen una secuencia de proporciones aumentando la cantidad de tazas de arroz o, calcular qué cantidad de arroz es necesaria para un número determinado de personas a partir de una razón pequeña. Invite a los estudiantes a formar proporciones a partir de diferentes razones que se pueden establecer en el entorno; por ejemplo, número de niñas a niños en el aula; número de adultos a estudiantes de la escuela; también puede tomar objetos del aula de clase, o las posibles razones que se pueden formar al interior de su entorno familiar. Para el caso de las proporciones, establezca situaciones en las cuales sea necesaria la comparación entre dos o más magnitudes. Por ejemplo: Bernardo prepara 18 bizcochos en tres horas, y Lola, doce bizcochos en dos horas. ¿Cuál de los dos prepara más bizcochos en una hora?

Propiedad fundamental de las proporciones

(Pág. 60, texto – pág. 92, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Puede comenzar el tema recordando a los estudiantes el concepto de fracciones equivalentes y cómo encontrar fracciones equi-

valentes a otra dada a partir de los procesos de amplificación y simplificación de fracciones. Recuerde cuándo una fracción es irreducible. Diga a los estudiantes que encuentren toda una secuencia de fracciones equivalentes a una propuesta por usted y solicite que verifiquen que cualquier par de ellas que consideren, en realidad, son equivalentes.

Sugerencias didácticas. La propiedad fundamental de las proporciones es la propiedad más utilizada en la resolución de problemas no solo en este nivel sino en niveles superiores. Por eso, es importantes que los estudiantes comprendan que en toda proporción el producto de los medios es igual al producto de los extremos. Proponga proporciones en las cuales haya un término desconocido y que sea necesaria la aplicación de propiedad fundamental.

Magnitudes correlacionadas (pág. 61, texto - pág. 93 cuaderno)

Exploración del conocimiento. Proponga a los estudiantes situaciones en las cuales las magnitudes se relacionan de forma directa y otras donde las magnitudes se relacionen de forma inversa. Pida que organicen los datos en una tabla en la cual se observe con facilidad la correlación que se establece entre las magnitudes.

Sugerencias didácticas. Es importante que les mencione a los estudiantes varios ejemplos de magnitudes correlacionadas acompañadas de tablas de datos, como se indica en la exploración del conocimiento, con el fin de hacer el análisis tanto para la correlación directa como para la inversa (altura a la que se encuentra una ciudad y temperatura, peso y estatura de una persona, tiempo de recorrido de un automóvil y distancia recorrida, entre otras). Una vez que les presente algunas tablas de datos, formule preguntas como las siguientes, en cada caso: Si la primera magnitud aumenta, ¿cómo varía la segunda? Si la primera magnitud disminuye, ¿cómo varía la segunda? Concluya con los conceptos de cada una de las correlaciones.

Magnitudes directamente e inversamente proporcionales (pág. 62, texto - págs. 94 y 95, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Haga especial énfasis en la diferencia que se establece entre magnitudes directamente correlacionadas y magnitudes directamente proporcionales, así como también entre magnitudes inversamente correlacionadas y magnitudes inversamente proporcionales. Para que los y las estudiantes caigan en la cuenta de estas diferencias, demuestre a través de representaciones gráficas de las magnitudes en un plano cartesiano el comportamiento de cada relación. Aclare a los estudiantes que al trabajar solo con los naturales aun no se pueden unir los puntos y si lo hacen indicar la presencia de los números reales. También es importante hacer hincapié en el valor constante que se obtiene a través del cociente de las magnitudes, si estas son directamente proporcionales o del producto de ellas si son inversamente proporcionales.

Sugerencias didácticas. Una actividad provechosa consiste en darle a los estudiantes dos magnitudes directamente proporcionales y pedirles que completen una tabla. Después de completar la tabla, es conveniente que realicen la gráfica correspondiente, de modo que asocien la proporcionalidad directa con un conjunto de puntos que están en una recta que pasa por el origen. Aclare que en el caso de trabajar solo con los números naturales no es posible unir esos puntos. También resultará útil hacer énfasis en que si dos magnitudes son directamente correlacionadas, no necesariamente son directamente proporcionales. Mencione el caso de la edad y la estatura, ya que está claro que personas con la misma edad tienen distintas alturas, y que, aunque la edad sigue aumentando, la estatura de

Sociedad educadora

Sugiera a los estudiantes que entrevisten a un panadero para que les expliquen cómo forman la masa, cuánta harina, cuánta levadura y cómo calcula la cantidad de panes que se pueden obtener con determinada cantidad de mezcla.

Actualización y fortalecimiento curricular

"Es primordial que los estudiantes desarrollen la capacidad de interpretar, argumentar y proponer explicando los procesos utilizados en la solución de problemas y situaciones problemáticas, aplicando el pensamiento lógico matemático; también deben saber interpretar fenómenos y situaciones de la vida cotidiana o su entorno mediático, es decir, que esté en continuo aprender a aprender."

las personas en un momento dado deja de aumentar. Es recomendable que para las magnitudes inversamente proporcionales dé un listado de parejas de magnitudes a los estudiantes, para que, reunidos en grupos, discutan sobre el tipo de proporcionalidad que existe entre las variables. Proponga a los estudiantes que a partir de una tabla que relacione magnitudes inversamente proporcionales, elaboren la gráfica correspondiente, de modo que asocien la proporcionalidad inversa con un conjunto de puntos que están sobre una curva.

Bloque geométrico

Prismas y pirámides (pág. 64, texto - págs. 98 y 99, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Inicie este tema recordando a los estudiantes los conceptos de paralelogramos, cuadriláteros, triángulos, polígonos regulares y demás formas que pueden ser caras laterales de un poliedro. También recuerde qué fórmula o ecuación va asociada al cálculo de las áreas de estas figuras. Una consulta para los estudiantes puede ser: ¿en qué consiste la fórmula de Euler?

Sugerencias didácticas. Para entender bien los contenidos de este tema, los estudiantes deben manipular cuerpos geométricos de madera, por ejemplo; o también contruidos por ellos mismos utilizando los desarrollos para recortar. De esta forma entenderán que de las caras de los cuerpos geométricos, como prismas y pirámides, se obtienen algunas figuras planas tales como rectángulos, cuadrados y triángulos. Es importante hacerles notar que la diferencia entre pirámides y prismas radica en que sus caras laterales son triángulos y rectángulos, respectivamente.

Uso del material concreto

Solicite a los estudiantes que construyan en cartulina o en algún otro material de fácil manejo el cubo, el prisma y la pirámide. Indique que identifiquen en ellos aristas, vértices, caras laterales y bases.

Bloque de medida

Medidas agrarias de superficie (Pág.65, texto - pág.100, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Invite a los estudiantes a recordar cuáles son las unidades para medir la superficie de una figura plana, en especial de aquellas conocidas y la manera de hacer el cálculo de su área. Solicite que las dibujen y las relacionen con las fórmulas correspondientes.

Sugerencias didácticas. Indique a los estudiantes las medidas agrarias que se manejan para el cálculo de superficies dedicadas en general a la siembra, al pastoreo, a la ganadería, entre otras actividades agrarias. Proponga a los estudiantes situaciones en las cuales sea necesario calcular el área de una superficie, estableciendo relaciones entre las medidas agrarias y las unidades de superficies del sistema métrico decimal.

Bloque de estadística y probabilidad

Diagramas circulares y poligonales (Pág.66, texto - pág.101, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para el estudio de este tema los estudiantes deben saber utilizar el graduador con precisión y dominar el producto de números decimales. Además, es importante el dominio en el planteamiento de proporciones y en la aplicación de la propiedad fundamental.

Sugerencias didácticas. Los estudiantes están familiarizados con las gráficas circulares, debido a que su uso es frecuente en los medios de comunicación. La gráfica circular es utilizada cuando se quiere representar la distribución de los datos en categorías o clases. Una actividad interesante consiste en elegir una situación y representarla en una gráfica de barras, en una gráfica de líneas y en una gráfica circular. Luego, pida a los estudiantes que determinen cuál de las gráficas ofrece mayor información.

Infoprofesores

Páginas de internet

- <http://www.rinconmatematico.com>
- <http://www.cnice.mecd.es/recursos>

Solución de los ejercicios

Página 89

1. **b.** 2. **d.** 3. **d.** 4. **d.** 5. **b.**

Página 90

1. Verificar la correcta ubicación de las coordenadas.
 2. M(0,3; 0,3) N(0,5; 0,3) O(0,6; 0,6) P(0,5; 0,9) Q(0,3; 0,9)
 R(0,2; 0,6)
 4. En el punto (0,4; 0,9).

Página 91

1. **a.** 2, $\frac{3}{2}$ **b.** 2, $\frac{1}{2}$
 2. Respuesta personal
 3. **a.** $\frac{12}{32}$ **b.** $\frac{2}{7}$ **c.** $\frac{1}{2}$ **d.** $\frac{5}{7}$
 4. **a.** $\frac{5}{1}$ y $\frac{15}{3}$. Respuesta personal **b.** Sí. Se verifica que $\frac{55}{1} = \frac{165}{3}$.

Página 92

1. $\frac{4}{9} = \frac{12}{27}$, $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$, $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$, $\frac{27}{36} = \frac{15}{20}$ y $\frac{35}{28} = \frac{10}{8}$
 2. **a.** Sí **b.** No **c.** No **d.** No
 3. En el orden en que aparecen las tablas, de izquierda a derecha, las respuestas respectivas son:
 No, porque $2 \times 7 \neq 3 \times 5$. Sí, porque $2 \times 9 = 3 \times 6$.
 No, porque $3 \times 35 \neq 8 \times 28$. Sí, porque $2 \times 60 = 3 \times 40$.
 4. Sí, porque $\frac{970}{32} = \frac{9\ 700}{320}$.

Página 93

1. No. Sí. Sí. Sí. Sí.
 2. En el orden en que aparecen las tablas, de izquierda a derecha, las respuestas respectivas son:
 Directamente correlacionadas; Inversamente correlacionadas;
 Directamente correlacionadas
 3. **a.** 4 m **b.** 3 m **c.** Sí son inversamente correlacionadas.
 4. 40 fotos. 24 es a 3 como 40 es a 5.

Página 94

1. **a.** Sí **b.** Sí **c.** No **d.** No
 2. Cantidad de papel utilizado y grosor del libro
 3. **a.** Directamente proporcionales **b.** Una línea recta
c. Verificar que los puntos se ubiquen correctamente.
 4. 15 tazas de café

Página 95

1. **b.**
 2. **a.** Número de máquinas y tiempo en horas
b. Inversamente correlacionadas
c. $5 \times 12 = 60$; $12 \times 5 = 60$ y $15 \times 4 = 60$
d. Son iguales.
e. Son inversamente proporcionales, porque a mayor número de máquinas, menor tiempo de fabricación.
 3. Verificar la correcta ubicación de los puntos. **a.** Es una curva
 4. 80 cuadrados

Página 96

En el 2012 habrá 800, 640, y 480 bebés nacidos en los hospitales.

Página 97

1. $\frac{7}{14} = \frac{455}{y}$; $14 \times 155 = 7 \times y$; $y = 910$
 En el año 2020 habrá 910 estudiantes.
 2. 36 pantalones
 3. Se tarda 1 hora y 24 minutos en ensamblar siete gafas.
 4. Debe utilizar siete huevos y 56 avellanas.
 5. Sergio tiene que comprar 416 $\frac{2}{3}$ litros.

Página 98

Poliedro	Base	Número de caras	Número de aristas	Número de vértices
Prisma	Cuadrado	6	12	8
prisma	Pentágono	7	15	10
Prisma	Hexágono	8	18	12

5. La escuela tiene forma hexagonal.
 Tiene 36 ventanas. Se necesitan 72 m² de tela.

Página 99

Pentágono	Hexágono	Cuadrado
6	8	5
10	18	8
6	12	5
$C = 10 - 6 + 2$	$C = 18 - 12 + 2$	$C = 8 - 5 + 2$

2. **a.** Pirámide cuadrangular **b.** Pirámide pentagonal
c. Pirámide triangular
 3. Respuesta personal
 4. **c.** Verificar que argumentan la respuesta acertadamente.
 5. La pirámide tiene ocho caras laterales y nueve vértices.

Página 100

1. **a.** ha y hectómetro cuadrado **b.** a y decámetro caudrado
c. ca y metro cuadrado
 2. 3 ha y 3 hm² 4 000 a y 40 ha 8 m² y 8 ca 50 000 ca y 5 ha
 3 000 ca y 30 dam²
 3. **a.** 4 ha = 400 a **b.** 12 ca = 0,12 a **c.** 4 dam² = 400 ca
d. 6 a = 600 m² **e.** 3 000 ca = 0,3 ham²
f. 10 ha = 100 000 ca **g.** 300 ca = 300 m²
h. 14 ca = 0,14 a **i.** 500 m² = 0,05 ha
 4. César vendió la finca en \$ 15 300 000.
 5. Media hectárea cuesta \$ 2 500. El terreno cuesta \$ 240 000.
 En 5 a hay 5 dam². En 47 a hay 4 700 m². En 3 ha hay 30 000 m².

Página 101

1. **a.** Cierto **b.** Aleatorio **c.** Aleatorio **d.** Imposible **e.** Cierto
 2. **a.** La probabilidad de sacar una flor en el grupo A es de $\frac{8}{12}$.
b. Se deben adicionar dos estrellas.
c. Se deben sacar cinco canicas.
 3. **a.** Es más probable sacar un triángulo de la primera caja.
b. Es menos probable sacar un círculo de la segunda caja.
c. Se deben adicionar cuatro cuadrados en la segunda caja.
d. Es menos probable en la primera y en la tercera cajas.

Página 103

1. $6\text{ m} \times 4\text{ m} \times 2\text{ m} = 48\text{ m}^3$
 La profundidad de la piscina es de 2 m.
 2. Caben 100 latas en cada caja.
 3. De izquierda a derecha el orden de las respuestas es: pirámide cuadrangular, cubo y cilindro.
 4. **a.** $\frac{2}{8}$ **b.** $\frac{1}{8}$ **c.** $\frac{1}{8}$ **d.** $\frac{4}{8}$ **e.** 0

Páginas 106 y 107

1. **b.** 7. **a.**
 2. **a.** 8. **d.**
 3. **c.** 9. **b.**
 4. **c.** 10. **b.**
 5. **b.** 11. **a.**
 6. **b.**

El Teatro Nacional Sucre de Quito, construido entre 1879 y 1887 por el arquitecto alemán Francisco Schmit, es una joya arquitectónica que expresa el carácter neoclásico de la época. Todos los años, la Fundación Teatro Nacional Sucre organiza una serie de conciertos didácticos con diferentes agrupaciones de la Fundación, dentro de las que están el Ensamble de Guitarra, la Orquesta de Instrumentos Andinos, el Coro Mixto Ciudad de Quito y la Banda Sinfónica Metropolitana de Quito, dirigidos a niños y niñas de las escuelas y colegios del Sur de Quito. Se conoce que entre los años 1565 a 1765, la actual Plaza del Teatro era la plazuela de las carnicerías, solar y patio de las carnicerías que tenía forma irregular, rodeada por casas de dos pisos con cubierta de teja. Entre 1670 a 1672 aquí se celebraban corridas de toros semanalmente todos los sábados, más tarde se consolida su uso y en 1790 se convierte exclusivamente en Plaza de Toros.

Bloque de relaciones y funciones

1. En cierta temporada, el curso de Pablo asistió a una presentación. Algunos estudiantes indicaron las coordenadas en las que estaban ubicados. Represéntalas en un plano cartesiano.

- a. Pablo: Yo estaba en el punto $(1, \frac{1}{2})$.
- b. Mónica: Yo estaba en el punto $(\frac{1}{2}, 3)$.
- c. Mauricio: Yo estaba en el punto $(4, \frac{1}{4})$.
- d. Patricia: Yo estaba en el punto $(5, \frac{3}{2})$.



* Ubica pares ordenados con naturales, decimales y fracciones en el plano cartesiano.

Bloque numérico

2. En total, durante la temporada el ingreso fue de 650 niñas y 450 niños.

- a. Escribe la razón entre la cantidad de niñas y la de niños que ingresaron durante la temporada. _____
- b. Explica por qué son diferentes las razones: "niñas a niños" y "niños a niñas". _____
- c. A una de las presentaciones asistieron 84 niñas. Si había siete niñas por cada cinco niños, ¿cuántos niños ingresaron al teatro? _____
- d. Solo un día de toda la temporada ingresaron más niños que niñas; ese día, por cada ocho niños, ingresaron siete niñas. Si en total ingresaron 120 niños, ¿cuántas personas estuvieron en la sala ese día? _____



* Resuelve problemas que involucren proporciones directa e inversa.

Bloque geométrico

3. Inicialmente se pensó en darle forma de prisma pentagonal al teatro. Sin embargo, los costos para su construcción se incrementaban demasiado.

- Supón que para este tipo de diseño cada lado de la base tendría 120 metros de longitud. ¿Qué distancia se recorrería al dar una vuelta alrededor de él? _____
- Calcula el número de aristas de la construcción. _____
- La altura para cada pared sería de 3,5 metros; ¿qué área tendría una cara lateral de este edificio? _____
- Calcula el área de la base que tendría esa construcción. _____

4

* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

Bloque de medida

- Para la construcción de este monumento se disponía de un terreno de tres hectáreas.
 - Escribe cuántos metros cuadrados tiene una hectárea. _____
 - Si la parte dedicada a los jardines es de $\frac{1}{4}$ de hectárea, ¿cuántos metros cuadrados se emplean en los jardines? _____
 - Consulta otro tipo de medida agraria utilizada habitualmente y establece una equivalencia con el terreno destinado inicialmente para la construcción del teatro.
 - Otra medida agraria utilizada frecuentemente es la fanegada; ¿a cuántos metros cuadrados equivale una fanegada? _____

4

* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, volumen, peso, tiempo y angulares.

Bloque de estadística y probabilidad

- Para establecer la preferencia por los distintos eventos llevados a cabo en el Teatro Sucre se realizó una encuesta a los niños y niñas asistentes preguntándoles: ¿cuál actividad fue la que más te agradó? Los resultados se aprecian en la siguiente tabla.

Actividad	Cantidad de niños y niñas
Ensamble de guitarra	30
Instrumentos andinos	8
Coros	3
Banda sinfónica	5
Total	

- Completa la tabla escribiendo el total de niños y niñas entrevistados.
- Si se escoge un niño o niña al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la actividad que más le agrade sea coros?
- ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger un niño o niña al azar le haya gustado la banda sinfónica?
- Explica cuál fue la actividad de mayor preferencia y porqué.

4

* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final						
No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

Módulo 6

Programación didáctica

Objetivos educativos del módulo

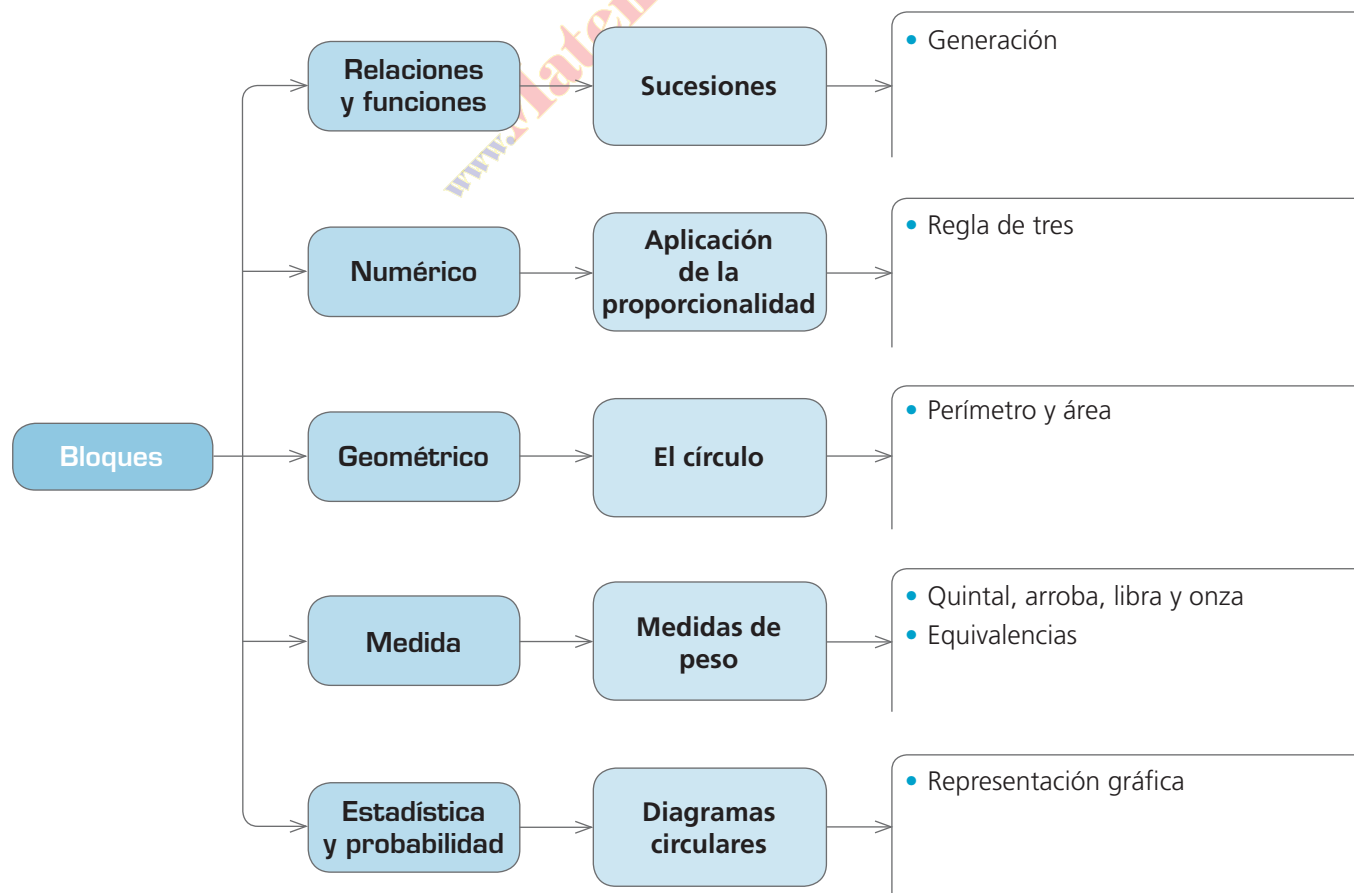
- Operar con números naturales, decimales y fracciones y utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y definir los elementos del círculo y la circunferencia, como objetos matemáticos y como elementos del entorno. Calcular el perímetro de la circunferencia y el área del círculo para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Calcular perímetros y áreas de circunferencias y círculos, mediante el uso de las operaciones básicas, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.



Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Estructuración de la identidad	Valor 2: Aceptación de las diferencias
Los estudiantes comprenderán que cada persona es un ser humano único, y cada uno tiene su propia manera de ser, de pensar y de hacer; y que estas expresiones deben ser valoradas y respetadas.	Los niños aprenderán a respetar las diferencias de credo, raza o cultura de las personas que estén en su entorno inmediato.

Planificación por contenido



Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones.	Generación de sucesiones aplicando la multiplicación de fracciones.	Determinación de los términos de una sucesión conociendo el patrón que lo genera.
Numérico	- Aplicar la proporcionalidad en la resolución de problemas. - Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, cuentas de ahorro y otros.	- Aplicación de los procedimientos para resolver una situación mediante una regla de tres. - Aplicación del cálculo de porcentajes en situaciones cotidianas.	- Cálculo del costo de ocho cuadernos de las mismas características, si se conoce el valor de tres de ellos. - Cálculo del valor comercial de varios artículos conociendo el porcentaje de descuento.
Geométrico	Calcular y aplicar el área de un círculo en la resolución de problemas.	Cálculo de la longitud de la circunferencia y el área del círculo.	Determinación de la cantidad exacta de tela necesaria para elaborar un mantel de forma circular.
Medida	Convertir y aplicar las medidas de peso de la localidad en la resolución de problemas.	Identificación y uso de las equivalencias entre las medidas de peso convencionales y las de la localidad.	Estimación de cuántas arrobas de harina se utilizan mensualmente en una panadería.
Estadística y probabilidad	Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras y circulares.	Representación de información en diagramas circulares.	Interpretación de la información representada en diagramas circulares que se publica en los periódicos.

Sugerencias para la evaluación diagnóstica

El hecho de que la evaluación diagnóstica se ubique al inicio del proceso de enseñanza, no quiere decir que se realice sólo al inicio del año. A medida que los estudiantes avanzan en conocimientos y destrezas es necesario retroalimentar con nueva información, para adecuar estratégicamente la enseñanza a las nuevas necesidades de aprendizaje. Invite a los estudiantes a conversar acerca de la importancia de la familia y las relaciones que se generan al interior de la misma, antes de aplicar la prueba de la página 109 del cuaderno. Luego proponga actividades similares a las que se presentan a continuación:

- Pida que estimen los gastos de su familia en un mes y en un año.
- Conduzca a que calculen descuentos que usualmente se presentan en un supermercado.
- Solicite que hagan propuestas que fortalezcan los lazos de unión familiar y enriquezcan la convivencia social.

Módulo 6 Sugerencias didácticas

Bloque de relaciones y funciones

Sucesiones multiplicativas con fracciones

(pág.70, texto-pág. 110, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Inicie el tema recordando cómo se forman sucesiones siguiendo un patrón establecido, o cómo a partir del patrón dado se deducen los términos de la sucesión.

Sugerencias didácticas. Retome la actividad planteada en el libro de la escuela, acerca de las divisiones sucesivas que se realizan en una torta y muestre cómo se generan los términos de una sucesión especial.

Pida que definan sucesión y patrón de cambio. Es importante que los estudiantes infieran cómo determinar el patrón de cambio de una sucesión. Para ello, proponga varias sucesiones multiplicativas e indique a los estudiantes que elijan un término cualquiera y lo dividan para el anterior. Haga que comprueben que ese resultado es el patrón de cambio.

Bloque numérico

Regla de tres simple directa y regla de tres simple inversa

(pág.71, texto-págs.111 y 112, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para el inicio de este tema recuerde los conceptos de razón y proporción, así como la propiedad fundamental de las proporciones. Proponga a los estudiantes ejercicios en los cuales sea necesario calcular un valor desconocido en una proporción. Además, es necesario que identifiquen tanto magnitudes directamente proporcionales como inversamente proporcionales.

Sugerencias didácticas. Comience por explicarles que la regla de tres recibe este nombre porque se relacionan dos magnitudes de manera directamente proporcional, se conocen tres valores de la proporción y se desconoce uno. Así mismo, establezca la relación que existe entre la regla de tres y las representaciones gráficas en el plano cartesiano de estas relaciones. Es importante que los estudiantes entiendan qué tipo de problemas pueden resolver y cuáles no usando este proceso. Es decir, cuáles son los datos que deben aparecer en un problema, para garantizar que se puede utilizar la regla de tres para resolverlo. Proponga actividades en las que tengan que analizar los datos necesarios para poder utilizar la regla de tres como modelo de resolución.

El porcentaje (Pág. 72, texto-pág. 113, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para el inicio de este tema es necesario que le recuerde a los estudiantes la manera de encontrar una fracción equivalente a otra dada. Haga énfasis en aquellas cuyo denominador es divisor de cien para que la fracción equivalente resulte ser una fracción decimal de denominador cien y que encuentren la relación o expresión como porcentaje, es decir, empleando el símbolo %.

Sugerencias didácticas. Para el comienzo de este tema es necesario que los estudiantes recuerden el proceso para asociar fracciones propias con fracciones de denominador cien; a continuación, se puede realizar el proceso contrario, de un porcentaje deducir la fracción que le corresponde y si se puede simplificar, expresar como fracción irreducible.

Explique que la palabra porcentaje ya sugiere la forma en que se lee: “siete por ciento”. De ahí también se deduce la idea de que “de cada 100 se toman siete”, y es de esa frase de donde se puede extraer el concepto de fracción que

Actualización y fortalecimiento curricular

“El eje curricular fundamental del área de Matemática es el “INTERPRETAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA”, es decir, cada año de la educación general básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no solo como contenido procedimental, sino también como una base del enfoque general a trabajar, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área.”

Sociedad educadora

Pida a sus estudiantes que realicen una visita a un centro comercial y que observen las ofertas de descuento y pregunten a un vendedor cómo hace el cálculo final para la venta de determinado artículo.

se utilizará en los cálculos de los siguientes temas. Tenga en cuenta que en este momento los estudiantes solo están aprendiendo la notación y la definición de porcentaje.

Porcentaje de una cantidad (pág. 73, texto-pág.114, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Indique a los estudiantes que el cálculo del porcentaje es un caso particular de las aplicaciones de la proporcionalidad, que tiene que ver con la propiedad fundamental de las proporciones y magnitudes directamente proporcionales.

Sugerencias didácticas. Proponga a los estudiantes ejercicios en los cuales deban calcular porcentajes tales como 25 por ciento, 50 por ciento y 75 por ciento, entre otros. Relacione con expresiones como “cuarta parte”, “la mitad” y “las tres cuartas partes”. Demuestre la relación gráficamente, para que los estudiantes realicen cálculos mentales sobre estos porcentajes. Proponga valores cuyo porcentaje sea un número exacto, así los estudiantes pueden lograr calcular porcentajes ágilmente.

Porcentaje en aplicaciones cotidianas (pág.74, texto-pág.115, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Recuerde conceptos tales como proporcionalidad, fracción decimal, cálculo de porcentajes. Pida a los estudiantes que mencionen situaciones de su cotidianidad en las cuales están presentes palabras como descuento y recargo, habitualmente utilizadas en el comercio. Pida que expliquen su significado, dando ejemplos de casos concretos. Es importante que los estudiantes, además de calcular el recargo o descuento, calculen el precio original de un artículo, conociendo el porcentaje de descuento o recargo de este y el costo final del artículo.

Sugerencias didácticas. Para este momento los estudiantes pueden calcular porcentajes. Proponga situaciones en las cuales sea necesario calcular el descuento o el recargo en la compra o venta de determinados artículos. Presente situaciones en las cuales sea necesario hacer comparaciones entre porcentajes para entender en qué caso es mayor el beneficio para el comprador; por ejemplo, un mismo artículo tiene un precio diferente en dos lugares de venta, pero los porcentajes de descuento son diferentes y es necesario hacer el cálculo para saber que sitio beneficia más al comprador. Demuestre situaciones en las cuales es necesario hacer cálculos de descuento o recargo por el pago de impuestos.

Bloque geométrico

El círculo (pág.76, texto-pág.118 y 119, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Un buen comienzo para el desarrollo de este tema es establecer la diferencia entre círculo y circunferencia. Recuerde a los estudiantes que circunferencia es tan solo el borde del círculo y que el círculo incluye el área interior. Pida que realicen dibujos en los cuales se note la diferencia.

Sugerencias didácticas. Comience el tema identificando el radio y el diámetro de la circunferencia. Aclare que para este tema se trabajará un número decimal conocido como pi. y que para agilizar los cálculos se manejarán solo dos cifras decimales.

Logre que los estudiantes relacionen la medida del radio como la mitad de la

Más para leer

- Mason, J., Burton, L. (1992), *Stacey Pensar matemáticamente* Madrid: Ediciones/Labor.
- George M. (1986) *Introducción a la tecnología en los primeros años de la escolaridad*. Montevideo: Ed. Unesco

Uso del material concreto

Para una clase solicite a los estudiantes que traigan recortado en cartulina un círculo. Indique diferentes radios; luego pida que midan la distancia que recorre cada círculo al dar una vuelta completa. Pida que dividan esa distancia entre el diámetro de la circunferencia; el valor resultante, que debe ser similar en todos, es una aproximación al número pi.

Actualización y fortalecimiento curricular

"A través del estudio de la matemática, los estudiantes aprenderán valores muy necesarios para su desempeño en las aulas y más adelante como profesionales y ciudadanos."

Infoprofesores

Páginas de internet

- <http://www.vadenumeros.es/>
- <http://www.divulgamat.net/weborriak/cultura/MateMagia/matemagia.asp>

medida del diámetro. Proponga ejercicios en los que pida calcular el área o el perímetro de una circunferencia en distintas unidades, centímetros cuadrados, metros cuadrados, entre otras; además solicite que calculen perímetros y áreas parciales, sectores circulares, áreas sombreadas, entre otras. Si puede conseguir una bicicleta para la clase haga que los estudiantes encuentren una relación entre la distancia recorrida al girar una vez la rueda y el radio de la misma. Pida que ideen una forma de medir determinada distancia haciendo girar la rueda de la bicicleta. Con ayuda de un hilo, a manera de compás, pueden trazar círculos, y de acuerdo con la medida del radio que tomen, estimar el perímetro del mismo.

Bloque de medida

Medidas de peso de la localidad (pág.77, texto-pág.120, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Pregunte a los estudiantes qué medidas de peso conocen y cuáles han oído mencionar a sus abuelos, padres o a otros miembros de la localidad. Mencione diferentes objetos y pida que le indiquen su peso aproximado, utilizando las diferentes unidades de medida que han mencionado.

Sugerencias didácticas. Organice con los estudiantes un taller sobre medición utilizando balanzas diseñadas y construidas por ellos mismos. Solicite que consulten sobre los sistemas de medición de pesos o masas de otros países en los cuales se utiliza la onza o la libra, entre otros. Pida establecer equivalencias entre los diferentes sistemas de medición encontrados en la consulta. Consiga una balanza o elemento que permita medir el peso corporal de cada uno e indique que encuentren diferentes equivalencias entre las medidas que obtengan.

Bloque de estadística y probabilidad

Diagramas circulares (pág.66, texto-pág.101, cuaderno)

Exploración del conocimiento. Para el estudio de este tema los estudiantes deben saber utilizar el graduador con precisión y dominar el producto de números decimales. Además es importante el dominio en el planteamiento de proporciones y en la aplicación de la propiedad fundamental.

Sugerencias didácticas. Los estudiantes están familiarizados con las gráficas circulares, debido a que su uso es frecuente en los medios de comunicación. La gráfica circular es utilizada cuando se quiere representar la distribución de los datos en categorías o clases. Aunque no permite ver variaciones temporales, permite la comparación entre el porcentaje de cada categoría. Una actividad interesante consiste en elegir una situación y representarla en una gráfica de barras, en una gráfica de líneas y en una gráfica circular. Luego, pida a los estudiantes que determinen cuál de las gráficas ofrece mayor información.

Solución de los ejercicios

Página 109

1. **b.** 2. **c.** 3. **b.** 4. **c.** 5. **c.** 6. **b.**

Página 110

1. El patrón de cambio de cada serie es:

Multiplicar por $\frac{1}{2}$. Multiplicar por $\frac{2}{4}$. Multiplicar por $\frac{2}{3}$.

2. **a.** $\frac{2}{16}, \frac{4}{64}, \frac{8}{256}$ **b.** $\frac{5}{10}, \frac{5}{50}, \frac{5}{250}$ **c.** $\frac{3}{8}, \frac{9}{32}, \frac{27}{128}$ **d.** $\frac{2}{18}, \frac{4}{108}, \frac{8}{648}$
 3. **b.** $\frac{1}{5}, \frac{2}{25}, \frac{4}{125}, \frac{8}{625}$

Página 111

1. La proporción es $\frac{4}{240} = \frac{8}{n}$.

Cantidad de miel	Cantidad de agua
1	4,5
2	9
4	18
5	22,5
7	31,5

- a.** Conocer la cantidad de agua que se requiere por cada litro de miel dividiendo 9 para 2. **b.** Multiplicar 4,5 por la cantidad de litros de miel en cada caso. **c.** Se deben mezclar 18 litros.
 3. Verifique que las tablas se completen adecuadamente.
 4. **a.** Un vaso de leche tiene 80 kilocalorías.
b. El envase lleno tiene 320 kilocalorías.
c. $4\frac{1}{2}$ de leche tendrán 360 kilocalorías.

Página 112

1. la expresión que representa las magnitudes de la tabla es $12 \times 5 = 15 \times r$.
 2. **a.** $3 \times 8 = 6 \times a$ **b.** $a = 4$
c. Si hay seis carpas habrá cuatro personas para cada carpa.
 3. Verifique que las tablas se completen adecuadamente.
 4. Se alimentan 450 gallinas.

Página 113

2. **a.** 0,25; 25%; $\frac{1}{4}, \frac{25}{100}$ **b.** 0,5; 50%; $\frac{1}{2}, \frac{50}{100}$
c. 0,4; 40%; $\frac{2}{5}, \frac{40}{100}$ **d.** 0,75; 75%; $\frac{3}{4}, \frac{75}{100}$
 3. Sí, porque $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$.

Sí, porque el 20% equivale a $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$.

El 40% significa $\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$.

El 25% de una cantidad equivale a $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.

4. **a.** La represa tiene la mitad de su capacidad.
b. Cristales transparentes: $\frac{35}{100}$ que corresponde al 35%.
 Cristales translúcidos: $\frac{45}{100}$ que equivale al 45%.
 Cristales opacos: $\frac{20}{100}$ que equivale al 20%.
 Lo cristales más vendidos son los traslúcidos.

Página 114

1. **a.** 3% de 200 = 6 **b.** 18% de 400 = 72
c. 50% de 120 = 60 **d.** 36% de 300 = 108
e. 10% de 90 = 9 **f.** 45% de 600 = 270
g. 75% de 500 = 375 **h.** 27% de 1200 = 324
 El nombre del matemático es EUCLIDES.

2. **a.** 17% de 456 = 77,52 **b.** 42% de 93 = 39,06
c. 23% de 875 = 201,25 **d.** 93% de 58 = 53,94
 3. 27 personas pueden sufrir de dolor de estómago.
 4. El precio de cada libro es \$ 12,51, \$ 22,95; \$ 16,425; \$27, respectivamente.

Página 115

1. **a.** El precio del pantalón es \$ 29.925. **b.** Los zapatos tienen el 20 % de descuento. **c.** No se paga lo mismo por el vestido y la falda. **d.** El sombrero tiene menor descuento.
e. Con los zapatos se ahorra más dinero.
 2. El precio final corresponde al precio inicial más el 12% de IVA, es decir que el precio final corresponde al 112%; y al plantear una regla de tres se halla el valor inicial.
 Precio inicial del televisor es \$ 524,5.
 Precio inicial de la lavadora es \$ 533,456.
 3. **a.** \$562, 68 **b.** \$ 438 **c.** 11. 923 % **d.** 38 ,64

Página 118

2. **a.** Semicírculos. **b.** radios. **c.** diámetro. **d.** arco.
 3. Verifique que las construcción sea acertada.
 4. Confirme que los y las estudiantes sigan las indicaciones dadas.

Página 119

1. **a.** $L = 94,247 \text{ cm}$
 $A = 706,85 \text{ cm}^2$
b. $L = 125,663 \text{ cm}$
 $A = 1\,256,63 \text{ cm}^2$
c. $L = 50,265 \text{ cm}$
 $A = 201,061 \text{ cm}^2$
d. $L = 75,398 \text{ cm}$
 $A = 452,38 \text{ cm}^2$
 2. **a.** 18, 849 cm **b.** 28, 274 m²
 3. **a.** La superficie de la región sombreada mide 65,973 cm².
b. El sector circular ocupa una superficie de 28,274 cm².
 4. La rueda tendría que dar 636,9 vueltas.

Página 120

1. La relación que se debe establecer entre cada peso y su medida es: arroz: una arroba; harina: libras; porción de torta: onzas; bulto; un quintal
 2. **a.** Un quintal tiene 100 libras. **b.** Dos arrobas tiene 50 libras.
c. 50 libras son dos arrobas.
d. Tres quintales y medio tienen 350 libras.
e. En 6 quintales hay 24 arrobas. **f.** En 3 libras hay 48 onzas.
g. En 600 libras hay seis quintales.
h. En 80 onzas hay cinco libras.
 3. **a.** Ruth pagó \$ 22,5. **b.** Le faltan tres onzas.

Página 121

1. Los tipos de artesanía de mayor a menor porcentaje son: Tambores; Canastas de palma; ollas de barro, arcos.
 2. **a.** Constituye el 5%. **b.** TV le corresponde el 40%; cámaras tiene el 10%; los teclados equivalen a un 5%; los DVD les corresponde el 25%; los ordenador equivalen al 20%.
 3. **a.** TV. Noticias **b.** Noticinco **c.** 20 Personas **d.** 22 personas

Páginas 126 y 127

1. **c.** 6. **d.**
 2. **c.** 7. **b.**
 3. **a.** 8. **c.**
 4. **c.** 9. **d.**
 5. **d.** 10. **b.**

Un estadio construido hace poco en la ciudad de Quito tiene capacidad para 50 000 espectadores, para su inauguración se programó un partido entre un equipo local y el campeón más reciente de la Copa Libertadores de América. Este estadio pronto consagrará a los virtuosos del fútbol.

Bloque de relaciones y funciones

1. El estadio cuenta con una pista atlética de 400 m; muchos atletas realizan allí sus entrenamientos pues el terreno está muy bien diseñado y es muy atractivo.

- Un atleta recorrió la pista en $\frac{3}{2}$ min. ¿Cuál es la expresión decimal que representa este tiempo? _____
- Los atletas B, C y D recorrieron la misma distancia en $\frac{9}{4}$ min, $\frac{27}{8}$ min y $\frac{81}{16}$ min respectivamente. Verifica que, en ese orden, cada tiempo es mayor que el anterior.
- ¿Los tiempos $\frac{3}{2}$ min, $\frac{9}{4}$ min, $\frac{27}{8}$ min y $\frac{81}{16}$ min, forman una sucesión? Explica. _____

- ¿Cuál es el patrón de cambio en este caso? _____

* Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

4

Bloque numérico

2. Durante cierto partido de fútbol ingresaron al estadio 35 000 espectadores. La quinta parte eran niños, dos séptimos eran hombres y los demás mujeres. Responde verdadero o falso, según corresponda.

- Al estadio ingresaron 8 000 niños. _____
- Al estadio ingresaron más hombres que mujeres. _____
- El número de niños que ingresó al estadio corresponde al 25% de los espectadores de este día. _____
- Más del 50% de los espectadores adultos eran hombres. _____

* Calcula porcentajes en contextos cotidianos.

4

Bloque geométrico

3. El círculo central de la cancha de fútbol tiene un diámetro de 4 m.

- ¿Cuánto mide el radio del círculo central? _____
- Calcula el área de ese círculo. _____
- ¿Cuál es el área de un círculo cuyo diámetro es el doble del círculo de central de la cancha? _____
- Hace poco, antes de un partido importante, un ave ingresó a la cancha y curiosamente recorrió el perímetro del círculo central; luego voló. ¿Qué distancia recorrió el ave en el terreno? _____

* Calcula el área del círculo en la resolución de problemas.

4

Bloque de medida

4. El carrito que en ocasiones ingresa a la cancha para sacar a los jugadores lesionados tiene un peso aproximado de 450 kg, incluido el conductor.
- a. En una oportunidad el carro ingresó a la cancha y, al subir al jugador, el peso total era de 573 kg. ¿Cuál era el peso del jugador? _____
 - b. Calcula cuánto le falta al carrito para pesar exactamente una tonelada. _____
 - c. Los jugadores, que de acuerdo con el esquema del director técnico ofician de marcadores centrales, suelen ser de alta estatura y de apariencia corpulenta. Muchos de ellos sobrepasan los 75 kg de peso. ¿A cuánto equivale esta medida expresada en arrobas? _____
 - d. Durante los partidos los jugadores tienen que hidratarse continuamente, ya que con esta exigencia física, suelen transpirar mucho, incluso llegan a perder parte de su peso por este hecho. Si un jugador perdió 1,2 kg de peso en un partido, ¿cuántos gramos de peso perdió? _____

4

* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, volumen, peso, tiempo y angulares

Bloque de estadística y probabilidad

5. Algunas veces los equipos visitantes tienen uniformes de igual color que el del equipo local y es necesario que cambien por lo menos el color de la camiseta para poder realizar el partido.
- a. Si un equipo tiene dos colores de pantalonetas y tres de camisetas, ¿cuántos posibles uniformes puede lucir? _____
 - b. Por lo general los jugadores suplentes son cinco. Representa en una diagrama circular la situación. ¿Cuál es la probabilidad, expresada en porcentaje, que tiene un jugador de ser escogido para ingresar a la cancha? _____
 - c. Iniciado un encuentro de fútbol solo hay tres posibilidades para el resultado final: empate, victoria local o victoria visitante. ¿Cuál es la probabilidad para cada evento? _____
 - d. Por lo general los equipos cuentan con un portero titular y otro suplente, aunque hay excepciones. Si un equipo tiene cuatro porteros, ¿qué probabilidad tiene cada uno de actuar como titular en un encuentro? Representa la situación en un diagrama circular. _____

4

* Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU VENTA

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

2 Proyecto

Elaboración de un libro de matemáticas

Objetivo: Identificar situaciones de la vida real en las cuales se utilizan conceptos matemáticos, con el fin de desarrollar capacidades investigativas en los y las estudiantes.

1. Punto de partida

Los y las estudiantes deben comprender que el saber matemáticas es necesario para interactuar con eficacia en el mundo actual. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender los gráficos de los periódicos, o decidir sobre las mejores opciones de inversión. La aplicación de esta ciencia en las más variadas profesiones crece día a día, pues las personas que entienden y que pueden “hacer” matemática tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro. Pida identificar en las fotografías las situaciones en las que debe utilizarse las matemáticas.



2. Investigación

Proponga a niños y niñas consultar el libro de la escuela y escoger un tema de interés de cada uno de los módulos. Pida que respondan:

- ¿Qué aplicación tiene cada uno de los temas escogidos, en situaciones de la vida cotidiana?

3. Plan de acción

Conseguir los materiales necesarios para la elaboración de un libro de matemáticas

- Siete cartulinas de varios colores
- 40 cm de lana de cualquier color
- Colores o pinturas
- Regla, goma, lápices y esferos

Elaborar el libro de matemáticas

- Reunir grupos de cuatro estudiantes.
- Distribuir responsabilidades.
- Escoger un tema de interés por cada uno de los módulos del libro de la escuela.
- Escoger, por consenso en el grupo, un solo tema por módulo.
- Presentar, en una cartulina, cada tema escogido teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:
 - a. Nombre del tema escogido.
 - b. En qué consiste su aplicación en la vida cotidiana.
 - c. En qué forma se utiliza.
 - d. Un dibujo sobre el tema.

- Elaborar una carátula en la cartulina que queda.
- Perforar las cartulinas.
- Pasar la lana para que se forme el libro.

Tema: Operaciones con expresiones decimales

Utilidad en la vida diaria: Al efectuar compras en un mercado.

Aplicaciones:

- El momento de comprar, tengo que verificar los precios para ver si el dinero que llevo me alcanza. (Relación entre expresiones decimales).
- Adicionar el precio de los artículos y sustraer esa cantidad del dinero que le entrego al tendero para recibir el vuelto. (Adición y sustracción con decimales).
- Saber cuánto tengo que pagar si compré varios artículos del mismo precio. (Multiplicación de decimales).
- Conocer el costo de una fruta si conozco el valor de una docena. (División de decimales)

4. Resultados y conclusiones

Una vez finalizada la actividad de la elaboración de un libro de matemáticas, invite a los niños y las niñas para que saquen algunas conclusiones acerca de la actividad; averigue si les aportó nuevo conocimiento, si les ayudó a tomar consciencia de la necesidad de manejar conceptos matemáticos y, sobre todo, si reconocieron su utilidad e importancia en situaciones que se viven a diario.

5. Socialización

Converse con los niños y las niñas sobre la elaboración del proyecto; de las ventajas y desventajas que pudieron encontrar, del trabajo en equipo y de la necesidad de desarrollar destrezas para que los y las estudiantes sean capaces de resolver problemas cotidianos y a la vez fortalecer el pensamiento lógico y creativo. Para finalizar, realice la siguiente pregunta y motive una puesta en común con los aportes dados: ¿Crees que fue necesario usar la matemática en el momento de organizar este proyecto?, ¿de qué manera se utilizó?

6. Autoevaluación

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué fue lo más importante que aprendí con el desarrollo del proyecto?
- ¿Son aplicables en la vida real los conocimientos adquiridos?
- ¿Qué temas tuve que utilizar para trabajar el proyecto?
- ¿Con qué asignaturas se puede relacionar el desarrollo de este proyecto?

7. Enlace con la Web

Invite a sus estudiantes a visitar la página web que se indica a continuación. En ella encontrarán actividades relacionadas con la utilidad de la matemática en la vida cotidiana.

<http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=1207>