

MATEMÁTICA

6

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica



TEXTO PARA
ESTUDIANTES

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA LA VENTA

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN

Augusto Espinosa Andrade

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN

Freddy Peñafiel Larrea

VICEMINISTRO DE GESTIÓN EDUCATIVA

Jaime Roca Gutiérrez

SUBSECRETARIA DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS

Paulina Dueñas Montero

DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO (E)

Isabel Ramos Castañeda

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: Fabio Machado,

Elkin Vargas, Lucía Estrella

Fotografía: Juan Zurita, Jerónimo Villarreal,

Freddy Rivadeneira, Archivo Manthra Editores

Ilustración: José Gabriel Hidalgo, Santiago González, Luis Durán

Ilustración técnica: Fredy Castañeda, Andrés Fonseca

Retoque Digital: Ángel Camacho

Coordinación de producción: Cielo Ramírez

© SM ECUAEDICIONES

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 julio 2010

Octava reimpresión febrero 2014

Quito – Ecuador

Impreso por: EL TELEGRAFO

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 - PROHIBIDA LA VENTA

IMPORTANTE

El uso de un lenguaje que no discrimine ni reproduzca esquemas discriminatorios entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas acerca de la manera de hacerlo en español.

En tal sentido y para evitar la sobre carga gráfica que supondría utilizar en español o/a; los/las y otras formas sensibles al género con el fin de marcar la presencia de ambos sexos, hemos optado por usar la forma masculina en su tradicional acepción genérica, en el entendido que es de utilidad para hacer referencia tanto hombres y mujeres sin evitar la potencial ambigüedad que se derivaría de la opción de usar cualesquiera de las formas de modo genérico.

Tomado de UNESCO, *Situación educativa de América Latina y El Caribe: Garantizando la educación de calidad para todos*. UNESCO. Santiago de Chile, agosto 2008.



Vamos a compartir el conocimiento, los colores, las palabras.

El Ecuador ha sido, según el poeta Jorge Enrique Adoum “un país irreal limitado por sí mismo, partido por una línea imaginaria”, y es tarea de todos convertirlo en un país real que no tenga límites.

Con este horizonte, el Ministerio de Educación realizó la Actualización y Fortalecimiento del Currículo de la Educación General Básica que busca que las generaciones venideras aprendan de mejor manera a relacionarse con los demás seres humanos y con su entorno y sobre todo, a soñar con la patria que vive dentro de nuestros sueños y de nuestros corazones.

Los niños y niñas de primero a tercer año van a recibir el libro de texto en el que podrán realizar diversas actividades que permitirán desarrollar sus habilidades. A partir de cuarto año, además del texto, recibirán un cuaderno de trabajo en el que van a dibujar el mundo como quieren que sea.

Estos libros tienen un acompañante para los docentes. Es una guía didáctica que presenta alternativas y herramientas didácticas que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Ecuador debe convertirse en un país que mire de pie hacia el futuro y eso solo será posible si la educación nos permite ser mejores ciudadanos. Es una inmensa tarea en la que todos debemos estar comprometidos, para que el “Buen Vivir” sea una práctica cotidiana.

Ministerio de Educación
2014

Índice Libro Matemáticas 6



	Módulo 1		Módulo 2		Módulo 3	
Bloques		6		18		32
Relaciones y funciones	Secuencias numéricas crecientes	8	Secuencias numéricas decrecientes	20	Secuencias combinadas de adición y sustracción	34
Númerico	Números naturales	9	Múltiplos y divisores de un número	21	Fracciones	35
	Adición y sustracción de números naturales	10	Criterios de divisibilidad	22	Fracciones homogéneas y heterogéneas	36
	Multiplicación de números naturales	11	Números primos y números compuestos	23	Fracciones equivalentes	37
	División de números naturales	12	Mínimo común múltiplo y máximo común divisor	24	Fracción de una cantidad	38
			La potenciación	25		
			La radicación	26		
Solución de problemas	Dividir el problema en varias etapas	13	Dividir el problema en varias etapas	27	Utilizar un dibujo	39
Geométrico	Área de paralelogramos	14	Los triángulos	28	Área de trapecios	40
Medida	Clasificación y medición de ángulos	15	Medición de ángulos. Sistema sexagesimal	29	El metro cuadrado y sus submúltiplos	41
Estadística y probabilidad	Estudio estadístico	16	Interpretación de tablas	30	La moda, la mediana y la media	42
Solución de problemas	Transportar un ángulo	17	Estudiar casos más sencillos	31	Utilizar un dibujo	43





	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6
	44	56	68
Plano cartesiano	46	Interpretar coordenadas en el plano	58 Localizar coordenadas en el plano cartesiano
Operaciones con fracciones homogéneas	47	Expresiones decimales	59 Adición y sustracción de números decimales
Operaciones con fracciones heterogéneas	48	Números decimales	60 Multiplicación con números decimales
Números mixtos	49	Comparación y redondeo de números decimales	61 División con números decimales
Relación de orden entre fracciones mayores que la unidad	50	Porcentajes	62 Proporcionalidad
Ayudarse de un plano	51	Buscar los datos en un texto	63 Elaborar una tabla
Polígonos regulares	52	Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos	64 El círculo y la circunferencia
Unidades de volumen	53	Unidades de peso	65 Medidas de peso de la localidad
Diagrama de barras	54	Representación de datos. Diagramas poligonales y circulares	66 Probabilidad de un evento
Buscar los datos en una gráfica	55	Interpretar una gráfica	67 Utilizar las mismas unidades



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

- Secuencias numéricas crecientes

Bloque 2. Numérico

- Números naturales. Operaciones

Bloque 3. Geométrico

- Área de paralelogramos

Bloque 4. Medida

- Clasificación y medición de ángulos con graduador

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Estudio estadístico

Objetivos educativos del módulo

- Aplicar procedimientos de cálculo de suma, resta, multiplicación y división con números naturales, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar ángulos como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno, a través del análisis de sus características, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Aplicar el cálculo de áreas de paralelogramos a través de ejercicios aplicados a lugares históricos, turísticos y bienes naturales, para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en tablas de frecuencia mediante el trabajo en equipo.

Lectura de imágenes

- ¿Cuál es la vestimenta de las personas de la fotografía?
- ¿Qué otras poblaciones indígenas de la Amazonía conoces?

Exploración del conocimiento

La población achuar de Sharamentsa, ubicada en Pastaza, no cuenta con el servicio de luz eléctrica, por lo que utilizan un sistema fotovoltaico.

El promedio mensual de ingresos familiares es menor a \$ 20; el uso del sistema fotovoltaico les permite usar artefactos de bajo consumo por una cuota de \$ 3 al mes.

Fuente: www.codeso.com/FVSharamentsa.html

Adaptación: Leonardo Córdova

Responde

- ¿Cuál es el promedio mensual de ingresos de estas familias?
- ¿Cuánto dinero paga anualmente una familia por el uso del sistema fotovoltaico?



El Buen Vivir

Protección del medio ambiente

El sistema de energía fotovoltaico permite desarrollar una estrategia de conservación y protección de la flora y la fauna de esta importante zona de la Amazonía ecuatoriana, y garantiza un desarrollo sostenible de las comunidades, sin afectar el medio ambiente.

El sistema de energía solar ayuda a preservar el bosque primario, su flora y fauna.

Fuente: www.codeso.com/FVSharamentsa.html

Adaptación: Leonardo Córdova

- ¿Qué sabes sobre sistemas de energía alternativos desarrollados en el país?
- ¿Cómo ayudas a cuidar el medio ambiente en tu barrio?



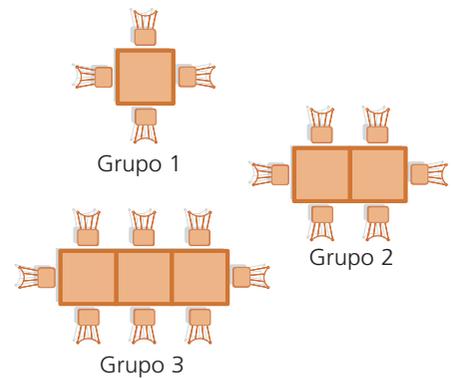
Bloque de relaciones y funciones

Secuencias numéricas crecientes

Generar sucesiones crecientes con adición y multiplicación.

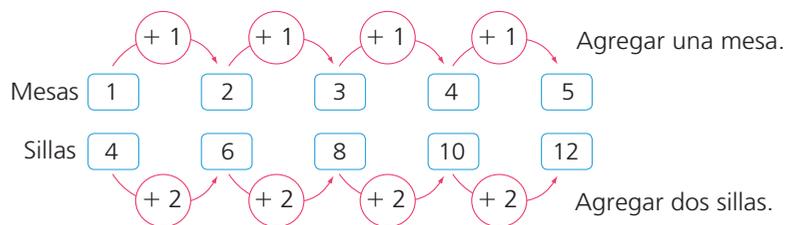
Con patrón aditivo

Pedro organizó las mesas y las sillas de un salón de fiesta, tal y como se muestra en la figura. En la secuencia se observa un cambio en el número de objetos de un grupo a otro: por cada mesa se agregan dos sillas.



¿Cuál es el patrón de cambio de las mesas y las sillas?

Numéricamente, el cambio de la cantidad de mesas y de sillas se puede expresar con dos secuencias aditivas.



En la secuencia de las mesas el patrón de cambio es sumar 1, y en la de las sillas sumar 2.

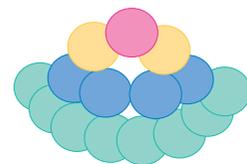
Cada número que forma una secuencia se llama **término**.

Una **secuencia** está formada por un grupo de números que se relacionan mediante un criterio o patrón de cambio, este se obtiene al realizar la resta entre uno cualquiera de los términos y su anterior. Por ejemplo: $2 - 1 = 1$

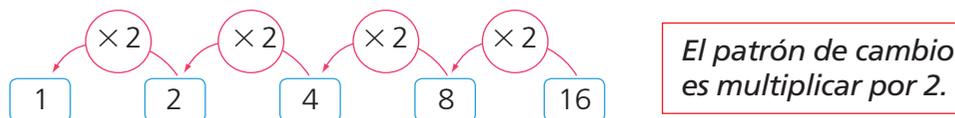
En una secuencia con **patrón aditivo**, cada término se obtiene sumando al valor anterior el patrón de cambio.

Con patrón multiplicativo

Pedro organizó un ramillete de globos teniendo en cuenta que por cada globo que colocó en una fila, puso dos en la siguiente. ¿Cuál es el patrón de cambio?



El cambio del número de globos se puede expresar con una secuencia multiplicativa.



En una secuencia con **patrón multiplicativo**, cada valor se obtiene multiplicando el valor anterior por el patrón o criterio de cambio.

Para encontrar el **patrón de cambio** se divide cada término para el anterior. Por ejemplo: $2 \div 1 = 2$ $4 \div 2 = 2$

Actividad de cierre

- Escribe el patrón de cambio correspondiente a las siguientes secuencias.

2, 4, 6, 8, 10...

3, 6, 12, 24, 48...

1, 6, 11, 16, 21...

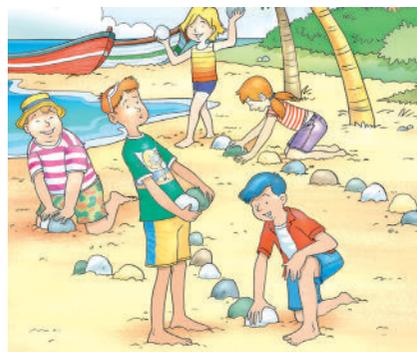


Bloque numérico

Números naturales

Identificar y expresar el valor posicional de las cifras de un número.

En el puerto de las lanchas hay aproximadamente 315 412 piedras, Daniel y sus amigos se reunieron para colorear algunas de ellas.
¿Cuántas cifras tiene el número?



El número 315 412 es un número natural.

- Todos los números naturales, menos el cero, tienen un número anterior y un número siguiente.
 - 0 es el anterior de 1. 1 es el siguiente de 0.
 - 1 es el anterior de 2. 2 es el siguiente de 1.

Los **números naturales** se utilizan para contar. Ellos son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
Los puntos suspensivos (...) indican que la lista sigue indefinidamente.

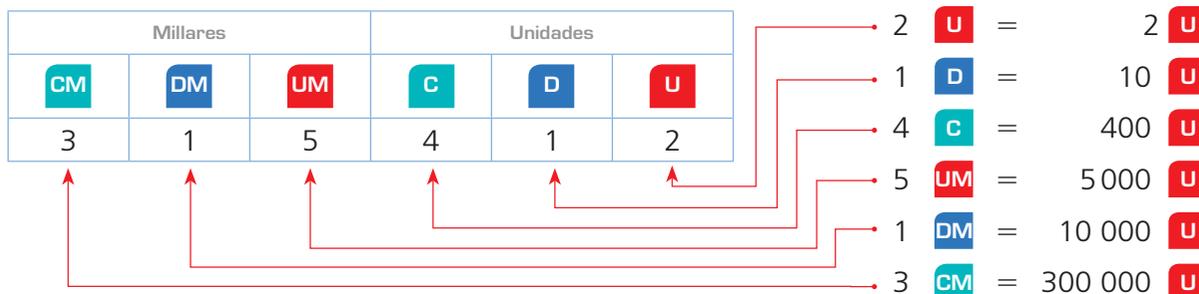
Para escribir cualquier número natural se utilizan diez cifras:



El número 315 412 tiene seis cifras.

Valor posicional y lectura de números naturales

La base de organización de las cifras de un número se basa en la formación de grupos de diez. Los números de seis cifras tienen: centenas de millar, decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades.



$$315412 = 3 \text{ CM} + 1 \text{ DM} + 5 \text{ UM} + 4 \text{ C} + 1 \text{ D} + 2 \text{ U}$$

$$315\ 412 = 300\ 000 + 10\ 000 + 5\ 000 + 400 + 10 + 2$$

Este número se lee: trescientos quince mil cuatrocientos doce.

Las cifras son los signos con los que escribimos cualquier número.

El **valor** de una cifra depende de su posición en el número.

Actividad de cierre

- Escribe los siguientes números en palabras. Determina el valor de posición de cada una de sus cifras: 28597, 1 005, 327, 832 000 y 15223



Bloque numérico

Adición y sustracción de números naturales

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

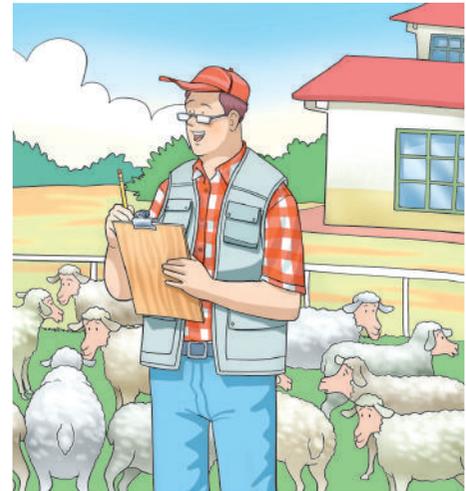
La adición

Un equipo de veterinarios vacunó el primer mes 21 345 ovejas, y el segundo, 11 309. ¿Cuántas ovejas vacunaron en total?

Para resolver el problema se debe realizar una adición.

- Se colocan los números alineados por las unidades y se suman.

	DM	UM	C	D	U	
	2	1	3	4	5	← sumandos
+	1	1	3	0	9	← sumandos
	3	2	6	5	4	← suma o total



Vacunaron 32 654 ovejas.

La **adición** es una operación de números naturales que permite solucionar situaciones en las que se realizan actividades como agregar, agrupar o comparar.

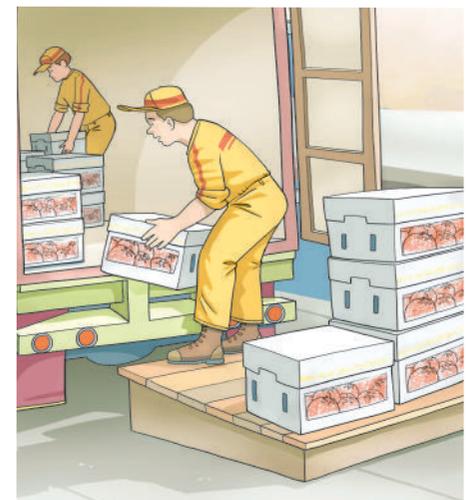
La sustracción

Una plantación de tomates produjo 13 135 kg. Si cargaron 1 370 kg en un camión, ¿cuántos kilogramos quedan por cargar?

Para resolver el problema se efectúa una sustracción.

- Se colocan los términos y se restan.

	DM	UM	C	D	U	
	1	3	1	3	5	← minuendo
-		1	3	7	0	← sustraendo
	1	1	7	6	5	← diferencia



Quedan 11 765 kilogramos por cargar.

- Para verificar si la operación es correcta se realiza la prueba:

$$\text{minuendo} = \text{sustraendo} + \text{diferencia}$$

La **sustracción** es una operación de números naturales que permite solucionar situaciones en las que se realizan actividades como quitar, comparar o buscar diferencias.

Actividad de cierre

- Las gallinas de una granja avícola pusieron 589 huevos la semana pasada. El sábado se vendieron 375. ¿Cuántos huevos falta vender?

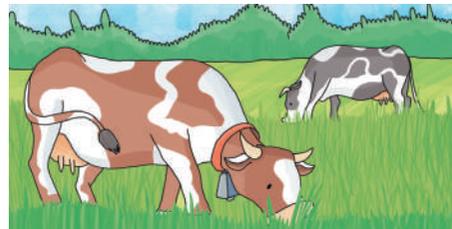


Bloque numérico

Multiplicación de números naturales

Identificar y aplicar la multiplicación de números naturales.

Una vaca consume aproximadamente 2 456 kg de alfalfa al año. ¿Cuántos kilogramos de alfalfa comerán 213 vacas?



- Para averiguarlo se puede sumar.
 $2\ 456 + 2\ 456 + 2\ 456 + 2\ 456 + \dots$ (213 veces)
- Resulta más sencillo y rápido multiplicar $2\ 456 \times 213$.

Se multiplica 3 por 2 456.

	UM	C	D	U
	1	1	1	
	2	4	5	6
×		2	1	3
	7	3	6	8

Se multiplica 1 por 2 456.

	UM	C	D	U
	2	4	5	6
×		2	1	3
	7	3	6	8
2	4	5	6	

Se multiplica 2 por 2 456 y se suman los resultados.

	CM	DM	UM	C	D	U
			2	4	5	6
×				2	1	3
			7	3	6	8
		2	4	5	6	
+	4	9	1	2		
	5	2	3	1	2	8

213 vacas comerán 523 128 kg de alfalfa en un año.

La **multiplicación** se puede expresar como una adición de sumandos iguales. Los términos de la multiplicación son los **factores** y el **producto**.

Multiplicación por 10, 100 y 1000

En una finca se gastan 315 kg de alfalfa en un día. ¿Cuánto gastarán en 10, 100 y 1 000 días?

Para calcular el número de kilogramos de alfalfa que gastan en 10, 100 y 1 000 días, se procede así:

- Si se multiplica por 10, se aumenta un cero al número.

$$315 \times 10 = 3\ 150$$

- Si se multiplica por 100, se aumenta dos ceros al número.

$$315 \times 100 = 31\ 500$$

- Si se multiplica por 1 000, se aumenta tres ceros al número.

$$315 \times 1\ 000 = 315\ 000$$

En 10 días gastarán 3 150 kg de alfalfa; en 100, 31 500 kg y en 1 000, 315 000 kg.

Para **multiplicar** un número por 10, 100, 1 000..., se escribe ese número seguido de tantos ceros como hay en 10, 100, 1 000...

Actividad de cierre

- En una biblioteca compraron 568 libros. Si cada libro tiene un valor de 12 dólares, ¿cuánto costaron todos los libros?



División de números naturales

Resolver divisiones con divisor de dos cifras



Emilia hará doce arreglos florales con igual número de flores. Si tiene 169 flores, ¿cuántas pondrá en cada ramo?

Para averiguarlo, se divide $169 \div 12$.

Para realizar la división, seguimos los siguientes pasos:

- Como no se puede dividir 1 para 12, se toman 16 decenas. Se busca un número que multiplicado por 12 dé el valor más próximo a 16, sin pasarse.

$$\begin{array}{r} 169 \quad \overline{)12} \\ -12 \quad \quad 1 \\ \hline 4 \quad \quad \quad 16 \div 12 = 1 \\ \quad \quad \quad 1 \times 12 = 12 \end{array}$$

Sobran 4 decenas, que son 40 unidades.

- Se añaden las 40 unidades a las 9 unidades del dividendo. Se divide 49 para 12.

$$\begin{array}{r} 169 \quad \overline{)12} \\ -12 \quad \quad 14 \\ \hline 49 \quad \quad 40 + 9 = 49 \\ -48 \quad \quad 49 \div 12 = 4 \\ \hline 1 \quad \quad 12 \times 4 = 48 \end{array}$$

Sobra 1 unidad.

Emilia hará ramos de catorce flores y le sobraré una flor.

Términos de una división



dividendo: Cantidad que se reparte. $\rightarrow 169$

divisor: Número de partes iguales que se forman. $\leftarrow 12$

residuo o resto: Cantidad que queda sin repartir. $\rightarrow 1$

cociente: Cantidad que le toca a cada parte. $\leftarrow 14$

Dividir es repartir una cantidad en partes iguales. Los términos de una división son dividendo, divisor, cociente y residuo. El residuo siempre debe ser menor que el divisor.

División para 10, 100 o 1000:

- a. Se divide 30 000 para 10. b. Se divide 30 000 para 100. c. Se divide 30 000 para 1 000.

$$30\ 000 \div 10 = 3\ 000$$

Se elimina el cero final.

$$30\ 000 \div 100 = 300$$

Se eliminan los dos ceros finales.

$$30\ 000 \div 1\ 000 = 30$$

Se eliminan los tres ceros finales.

Para **dividir** un número terminado en ceros entre 10, 100, 1 000..., se eliminan en el número tantos ceros finales como ceros tenga el divisor.

Actividad de cierre

- Para estudiar el comportamiento de las hormigas, un grupo de estudiantes de sexto grado reparte 315 hormigas en 21 terrarios iguales. ¿Cuántas hormigas habrá en cada terrario?

Solución de problemas

Estrategia

Dividir el problema en varias etapas

Para la elaboración de un periódico se gastan todos los días 150 frascos de tinta y catorce rollos de papel. Un frasco de tinta cuesta \$ 22 y el rollo de papel \$ 95.
¿Cuánto dinero se gasta en un mes?



Inicio

Comprende

Marca con X la afirmación correcta.

- a. En un día se gasta 150 frascos de tinta.
- b. El precio de un frasco de tinta es de \$ 95.
- c. En un día se utilizan 14 rollos de papel.



¿Marcaste dos alternativas?

No

Sí

Sigue la estrategia: Dividir el problema en varias etapas

- Calcula cuánto se gasta en tinta al día.
Cada cartucho de tinta cuesta \$ 22: $150 \times 22 = \underline{\$ 3\,300}$
- Calcula cuánto se gasta en papel por día.
Cada rollo de papel cuesta \$ 95: $14 \times 95 = \underline{\$ 1\,330}$
- Suma los gastos de los dos materiales: $\underline{\$ 3\,300} + \underline{\$ 1\,330} = \underline{\$ 4\,630}$
- Calcula el gasto total en un mes: $\underline{\$ 4\,630} \times \underline{30} = \underline{\$ 138\,900}$
En un mes se gasta \$ 138 900

Comprueba

¿En un mes se gasta \$ 138 900?

No

Sí

Éxito

Área de paralelogramos

Calcular el área de paralelogramos en problemas

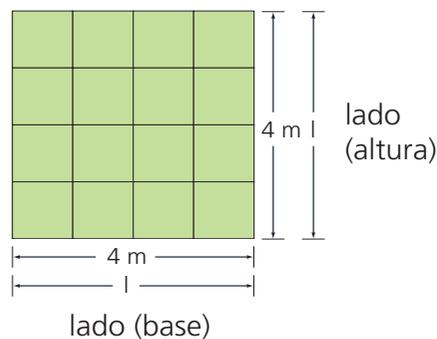
Bloque geométrico

En el zoológico de Guayllabamba, las jaulas de animales tienen forma de paralelogramos. ¿Cuál es el área de cada zona?



Para calcular las áreas de estas zonas se puede utilizar una cuadrícula así:

Cuadrado

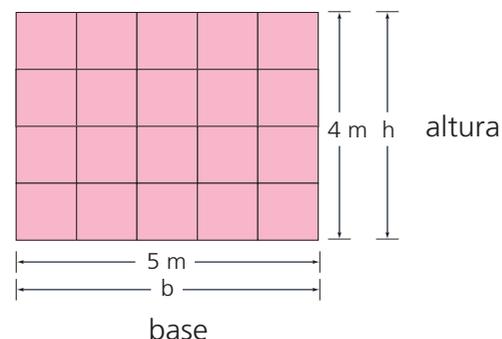


$$\text{Área} = 4 \times 4 = 16$$

$$\text{Área} = 16 \text{ m}^2$$

$$\text{Área del cuadrado} = \text{lado} \times \text{lado}$$

Rectángulo

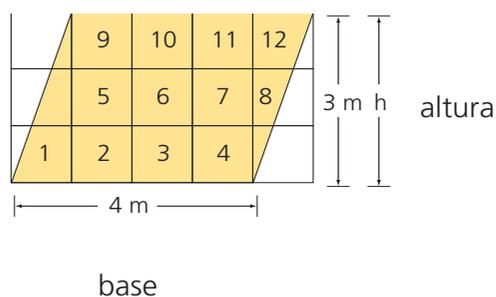


$$\text{Área} = 5 \times 4 = 20$$

$$\text{Área} = 20 \text{ m}^2$$

$$\text{Área del rectángulo} = \text{base} \times \text{altura}$$

Romboide

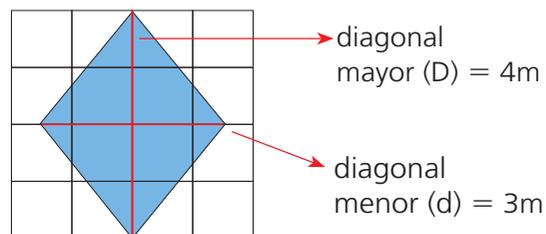


$$\text{Área} = 4 \times 3 = 12$$

$$\text{Área} = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Área del romboide} = \text{base} \times \text{altura}$$

Rombo



$$A = (4 \times 3) \div 2 = 6$$

$$\text{Área} = 6 \text{ m}^2$$

$$\text{Área del rombo} = (\text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor}) \div 2$$

Las áreas del cuadrado, el rectángulo, el rombo y el romboide miden 16 m^2 , 20 m^2 , 12 m^2 y 6 m^2 , respectivamente.

- El **área de los paralelogramos** se puede calcular así:
- Área del cuadrado = lado \times lado; $A = l \times l$
- Área del rectángulo = base \times altura; $A = b \times h$
- Área del romboide = base \times altura; $A = b \times h$
- Área del rombo = (diagonal mayor \times diagonal menor) $\div 2$; $A = \left(\frac{D \times d}{2}\right)$

Actividad de cierre



- Calcula el área del piso del aula. Compara tu resultado con el de dos compañeros o compañeras.

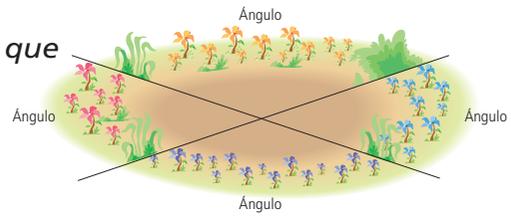


Clasificación y medición de ángulos

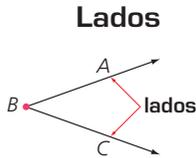
Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso del graduador.

Julián dividió el suelo de su jardín con dos rectas que se cortan. ¿Cuántas zonas formó en el jardín?

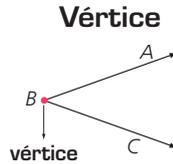
Dos rectas que se cortan forman cuatro regiones, llamadas ángulos.



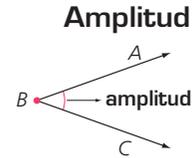
- Los elementos de un ángulo son:



Los lados son dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen.



El vértice es el punto origen de las semirrectas que determinan los lados.

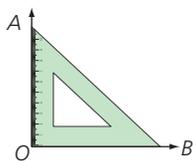


La amplitud es la abertura que hay entre los lados del ángulo.

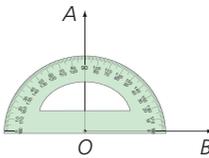
Clasificación

Los ángulos se pueden clasificar según su amplitud. Para ello, se pueden utilizar dos instrumentos de medida: la escuadra o el graduador.

Ángulo recto

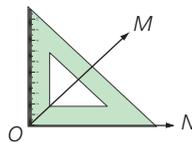


Se forma por dos semirrectas perpendiculares.

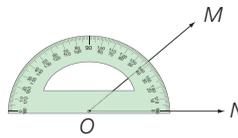


Un ángulo recto mide 90° .

Ángulo agudo

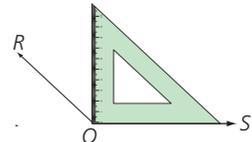


Es menor que el ángulo recto.

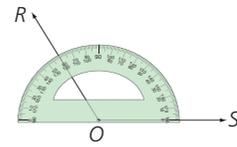


Un ángulo agudo mide menos de 90° .

Ángulo obtuso

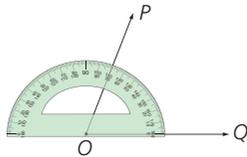


Es mayor que el ángulo recto.

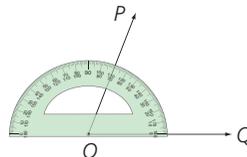


Un ángulo obtuso mide más de 90° .

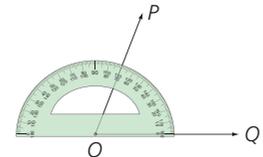
Medición de ángulos con el graduador o transportador



a. Se sitúa el vértice del ángulo en el centro del graduador.



b. Se hace coincidir un lado del ángulo con el grado 0.



c. El otro lado del ángulo señala los grados que mide la amplitud del ángulo.

Algunos graduadores están divididos en 180 partes iguales y cada una de ellas equivale a un **grado**. El grado es la unidad de medida de los ángulos.

Actividad de cierre

- Elabora un dibujo en el que utilices varios ángulos. Resalta con color verde los que sean rectos.



Bloque de estadística y probabilidad

Estudio estadístico

Analizar datos estadísticos publicados en medios de comunicación.

Para determinar cuál es el animal marino que prefieren los turistas que visitaron la Isla de la Plata en la provincia de Manabí, se preguntó a 20 de ellos: "¿Qué animal marino les gusta más?"



En este estudio estadístico se identifican los siguientes elementos.



La variable:	Animal marino preferido
La población:	Turistas de la Isla de la Plata
La muestra:	Grupo de 20 turistas de la Isla de la Plata



Un **estudio estadístico** es un procedimiento empleado para recolectar y organizar datos, que van a ser analizados e interpretados. Para realizar un estudio estadístico se debe:

- Determinar la característica que se quiere estudiar, la cual se llama **variable**.
- Determinar la **población**, es decir, la comunidad o el grupo cuyas características serán analizadas.
- Seleccionar un grupo más pequeño de la población que se denomina **muestra**.

Para facilitar la lectura de datos de un estudio estadístico, se cuentan las veces que se repite cada respuesta. El número de veces que se repite un dato se llama **frecuencia**.

Animal	Respuestas	Frecuencia
Tiburón	///	3
Delfín	+++ /	6
Estrella de mar	////	4
Caballo de mar	+++	5
Ballena jorobada	+++ ////	9

De la tabla se puede deducir que el animal marino que tiene mayor preferencia entre los turistas de la Isla de la Plata es la ballena jorobada.

La **frecuencia** es el número de veces que se repite un dato.

Actividad de cierre

- Si preguntas a los asistentes a un teatro sobre el género de película que prefieren, ¿cuál sería la población? ¿Cuál la muestra?

Estrategia Transportar un ángulo

Pablo y su equipo reciben instrucciones para encontrar el sitio donde pueden realizar la siguiente prueba en la competencia por equipos. Ellos conocen que deben dirigirse a 300 m a la derecha del obelisco, formando un ángulo de 65° con el andén. ¿A qué lugar del mapa deben dirigirse?



Inicio

Comprende

Contesta correctamente las preguntas.

- ¿Qué medida de ángulo se debe trazar para identificar el lugar? Un ángulo de 65° .
- ¿En dónde deben trazar el ángulo para encontrar el lugar? En el mapa.

No

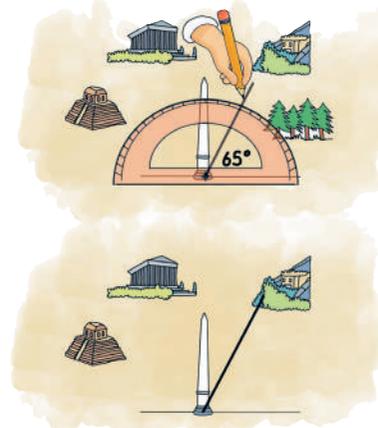
¿Contestaste bien todas las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Transportar un ángulo

- Se traza el ángulo así:
La base del obelisco será el vértice del ángulo y el andén, es el lado inicial.
- Se coloca el centro del graduador sobre el vértice del ángulo, de manera que la señal de 0° coincida con el lado.
- Se marca con un lápiz el lugar donde el graduador señala los 65° y se dibuja el ángulo.

Deben caminar 300 m desde el obelisco, en dirección a la fente.



No

Comprueba

¿Se deben dirigir a la fuente?

Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Secuencias numéricas decrecientes

Bloque 2. Numérico

- Criterios de divisibilidad
- Potenciación y Radicación

Bloque 3. Geométrico

- Triángulos, construcción y áreas

Bloque 4. Medida

- Medición de ángulos, sistema sexagesimal

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Interpretación de tablas

Objetivos educativos del módulo

- Descomponer números en sus factores mediante el uso de criterios de divisibilidad para resolver distintos tipos de cálculos en problemas de la vida cotidiana.
- Aplicar procedimientos de cálculo de potencias y raíces con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer los triángulos como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno, a través del análisis de sus características, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Medir ángulos empleando un graduador de manera adecuada y realizar conversiones, entre las medidas dadas en grados y el sistema sexagesimal, para una mejor comprensión del espacio cotidiano.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en tablas de frecuencia mediante el trabajo en equipo.

Lectura de imágenes

- ¿Qué lugares de la fotografía conoces?
- ¿Qué especies de peces hay en las lagunas del parque del Malecón 2000?

Exploración del conocimiento

El Malecón 2000 en Guayaquil es un pilar histórico de la ciudad. Tiene una extensión superficial de 35 650 m² en el que se desarrolla un parque ecológico de 23 000 m², en donde se cultivan alrededor de 300 especies de plantas, así como 500 peces, entre tilapias, viejas, damas y lisas, a cargo de 33 jardineros que cuidan las áreas verdes y el saludo.

Fuente: www.malecon2000.org
Adaptación: Lucía Castro

Responde

- ¿Cuál es la extensión superficial del parque ecológico?
- Si cada jardinero gana \$ 315 mensuales, ¿cuánto se invierte en el pago total de sueldos?



El Buen Vivir Desarrollo de la identidad ecuatoriana

Es un honor para los ecuatorianos y guayaquileños poder compartir uno de los mejores sitios turísticos que muestra el corazón de su gente y la maravilla de su paisaje. En el Malecón 2000 se establece una interrelación del ser humano con la naturaleza, promoviendo estrategias de conservación y protección de las especies.

Fuente: www.malecon2000.org
Adaptación: Lucía Castro

- ¿De qué lugar de tu país te sientes orgulloso? ¿Cómo te comportas cuando lo visitas?
- ¿De qué manera puedes contribuir tú para la protección de naturaleza?



Bloque de relaciones y funciones

Secuencias numéricas decrecientes

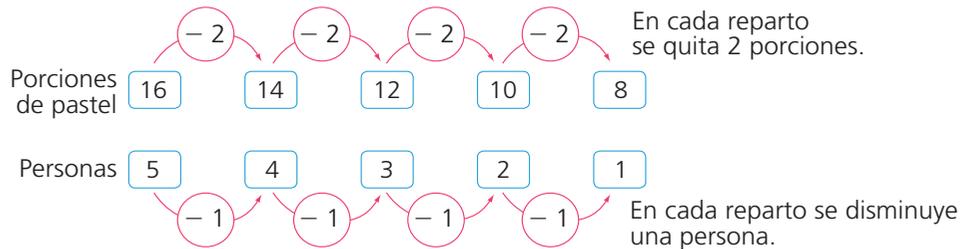
Generar sucesiones decrecientes con restas y divisiones.

Con patrón de resta

En Navidad, Pedro y su mamá prepararon un pastel, lo cortaron en 16 partes y repartieron 2 porciones para cada uno de sus 5 familiares. ¿Cuál es el patrón de cambio de las porciones de pastel?



Numéricamente, los cambios de los números de porciones de pastel y de personas de la familia se puede expresar con dos secuencias de resta.



En la secuencia de las porciones de pastel el patrón de cambio es restar 2 y en la de las personas, es restar 1.

Una **secuencia** está formada por un grupo de objetos o números que se relacionan mediante un criterio o patrón de cambio. En una secuencia con **patrón de resta**, cada valor se obtiene restando al valor anterior el patrón de cambio.

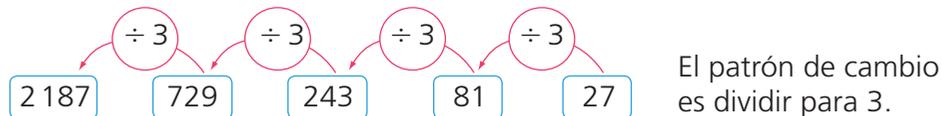
Para encontrar el **patrón de cambio** se restan dos de los términos consecutivos de la secuencia. Por ejemplo: $16 - 14 = 2$ $14 - 12 = 2$

Con patrón de división

Un panadero reparte pan en varias tiendas y siempre deja la tercera parte de lo que entregó en cada sitio. Si en la primera tienda entregó 2 187 panes, ¿Cuántos panes entregó en la quinta tienda?



El patrón de cambio del número de panes se puede expresar con una secuencia de repartición.



En el quinto lugar entregó 27 panes.

En una secuencia con **patrón de división**, cada valor se obtiene dividiendo el valor anterior para el patrón o criterio de cambio.

Para encontrar el **patrón de cambio** se dividen dos de los términos consecutivos de la secuencia. Por ejemplo: $2\ 187 \div 729 = 3$ $243 \div 81 = 3$

Actividad de cierre

• Determina el patrón de cambio de las siguientes secuencias.

a. 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5

b. 768, 384, 192, 96, 48, 24, 12



Múltiplos y divisores de un número

Identificar y encontrar múltiplos y divisores de un conjunto de números.

Múltiplos de un número

Las lombrices producen humus a partir de restos vegetales. Para hacer una celda de cultivo de lombrices se necesitan cuatro tablas.



¿Cuántas tablas se necesitan para hacer 2; 3 y 4 celdas?

Para responder la pregunta formamos una secuencia:



Los números 4; 8; 12 y 16 son múltiplos de 4.

Para hacer 2; 3 y 4 celdas se necesitan 8; 12 y 16 tablas, respectivamente.

Los **múltiplos** de un número son los productos que se obtienen al multiplicar dicho número por 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; ... y todos los demás números naturales.

Divisores de un número

¿Cuántas celdas se pueden hacer con 32 tablas?

Para saber cuántas celdas se pueden hacer con 32 tablas, se divide $32 \div 4$.

$$\begin{array}{r} 32 \quad | \quad 4 \\ - 32 \quad | \quad 8 \\ \hline 0 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \text{Se pueden hacer ocho celdas.}$$

Como el residuo de la división es 0, se dice que 4 es divisor de 32.

Otros divisores de 32 son: 1; 2; 8; 16 y 32.

$\begin{array}{r} 32 \quad \quad 1 \\ - 32 \quad \quad 32 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \quad \quad 2 \\ - 2 \quad \quad 16 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \quad \quad 8 \\ - 32 \quad \quad 4 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \quad \quad 16 \\ - 32 \quad \quad 2 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \quad \quad 32 \\ - 32 \quad \quad 1 \\ \hline 0 \end{array}$
--	--	---	--	--

Los **divisores** de un número son todos aquellos números para los que se divide exactamente, es decir, si al hacer la división el residuo es 0 (cero).

Actividad de cierre

- Encuentra los divisores de 2, 3, 5, 7 y 11. ¿Qué característica tienen en común estos números?



Bloque numérico

Criterios de divisibilidad

Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 en la resolución de problemas.

En una campaña de reforestación se quiere sembrar 16 árboles, en grupos con igual número de plantas. ¿De cuántas maneras distintas se pueden sembrar?

- Se pueden sembrar

en ocho grupos de dos árboles cada uno.

en cuatro grupos de cuatro árboles cada uno.

en dos grupos de ocho árboles cada uno.



16 es divisible para 2; 4 y 8.

- Para determinar cuándo un número es divisible por números menores que 10, se tienen en cuenta algunas reglas o criterios.

Criterio	Ejemplo
Todo número es divisible para 1 y para sí mismo.	$15 \div 1 = 15$ y $15 \div 15 = 1$
Un número es divisible para 2 cuando termina en cifra par o en cero.	12 es divisible para 2, porque su última cifra es par.
Un número es divisible para 3 cuando la suma de sus cifras es un múltiplo de 3.	72 es divisible para 3, porque $7 + 2 = 9$ y 9 es múltiplo de 3.
Un número es divisible para 4 si termina en doble cero (00), o sus dos últimas cifras son múltiplos de 4.	48 es divisible para 4, porque sus dos últimas cifras son múltiplos de 4; y 100, por que termina en doble cero (00).
Un número es divisible para 5 cuando termina en 5 o en 0.	65 es divisible para 5, porque termina en 5.
Un número es divisible para 6 si es par y la suma de sus cifras es múltiplo de 3.	84 es divisible para 6, porque es un número par y la suma de sus cifras ($8 + 4 = 12$) es múltiplo de 3.
Un número es divisible para 9 si la suma de sus cifras es múltiplo de 9.	117 es divisible para 9, porque la suma de sus cifras ($1 + 1 + 7 = 9$) es múltiplo de 9.
Un número es divisible para 10 si termina en 0.	50 es divisible para 10, porque termina en 0.
Un número de tres cifras es divisible para 11 si la cifra de las decenas es igual a la suma de las cifras de las centenas y de las unidades.	165 es divisible para 11, porque su cifra central (6) es igual a la suma de la primera y la última cifra: ($1 + 5 = 6$)

Los **criterios de divisibilidad** son reglas que se tienen en cuenta para determinar si un número es divisible para otro sin realizar la división.

Actividad de cierre

- ¿Por cuáles números son divisibles los siguientes?
a. 32 b. 50 c. 72 d. 918



Bloque numérico

Números primos y números compuestos

- Reconocer los números primos y números compuestos de un conjunto de números.
- Descomponer en factores primos un conjunto de números naturales.

En un vivero construirán doce semilleros. Si se organizan en filas con igual número de semilleros, ¿de cuántas maneras distintas se pueden organizar?

Se pueden organizar en filas de dos, tres, cuatro o seis semilleros:

$$\begin{aligned} 12 &= 2 \times 6 \\ 12 &= 3 \times 4 \end{aligned} \quad] 12 \text{ es un número compuesto.}$$



- Si se aumenta un semillero, no se pueden organizar por filas iguales, ya que 13 solamente tiene como divisores el 1 y el mismo número.

Los **números primos** tienen solo dos divisores distintos: el 1 y él mismo.

Los números que tienen más de dos divisores se llaman **números compuestos**.

Descomposición en factores primos

Para exhibir doce flores en un vivero, se propusieron los siguientes arreglos:

- Tres vitrinas, cada una con dos cuadros, y en cada cuadro dos flores: $3 \times 2 \times 2 = 12$
- Dos vitrinas, cada una con tres cuadros, y en cada cuadro dos flores: $2 \times 3 \times 2 = 12$
- Dos vitrinas, cada una con dos cuadros, y en cada cuadro tres flores: $2 \times 2 \times 3 = 12$



En los tres casos se descompuso el número 12 en sus factores primos.

Para descomponer el número 12 en sus factores primos se procede así:

- Se escribe la cifra y se busca el menor número primo que la divide en forma exacta.
- Se continúa con el mismo procedimiento hasta cuando se obtiene el número 1 en la columna de la izquierda.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Los factores primos de 12 son 2; 2 y 3.

Se escribe: $12 = 2 \times 2 \times 3$

Los números **compuestos** se pueden expresar como un producto de **factores primos**.

Actividad de cierre

- Descompón los siguientes números en sus factores primos.
 - 48
 - 224
 - 134



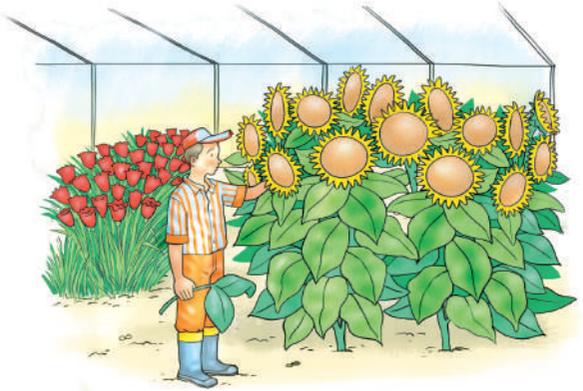
Bloque numérico

Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

Encontrar el **máximo común divisor** (mcd) y **mínimo común múltiplo** (mcm) de un conjunto de números.

Mínimo común múltiplo (m.c.m.)

En un cultivo de flores, en Cayambe, recogen girasoles cada ocho días y rosas cada seis días. Si hoy coincidieron en la recolección de las dos clases de flores. ¿En cuántos días volverán a recoger girasoles y rosas?



Como los días en que recogen los girasoles coinciden con los múltiplos de ocho, y aquellos en los que recogen rosas, con los de seis, para resolver la situación se debe encontrar el menor de los múltiplos comunes a estos números.

- a. Se buscan los factores primos de los dos números, hasta obtener 1 en cada columna.
- b. Se multiplican los factores primos comunes y no comunes.

8	6	2
4	3	2
2	3	2
1	3	3
	1	

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

$$\text{m.c.m. (8, 6) = 24}$$

Dentro de 24 días recogerán nuevamente girasoles y rosas.

El **mínimo común múltiplo** de dos o más números es el menor de los múltiplos comunes, diferente de cero. Se representa con las letras m.c.m.

Máximo común divisor (m.c.d.)

La base de un germinador tiene 60 cm de largo y 38 cm de ancho. Si se divide cada dimensión en partes iguales, se forman cuadrados. ¿Cuál es el mayor tamaño que pueden tener los lados de estos cuadrados?

La situación se puede resolver hallando el mayor de los divisores comunes de 60 y 38.

- a. Se descomponen los números en sus factores primos comunes. Como 30 y 19 no tienen un factor primo común, el proceso termina.
- b. Se multiplican los factores comunes. En este caso, el factor común es 2.

60	38	2
30	19	

$$\text{m.c.d. (60, 38) = 2}$$

Los cuadrados tendrán 2 cm de lado.

El **máximo común divisor** de dos o más números es el mayor de los divisores comunes. Se representa con las letras m.c.d.

Actividad de cierre

- Juan va a clase de música cada cuatro días, Camila cada cinco y Adriana cada seis días. Si hoy se encontraron a la hora del descanso, ¿dentro de cuántos días volverán a encontrarse en el conservatorio?

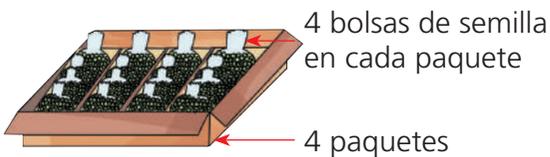


Bloque numérico

La potenciación

Identificar la **potenciación** como una operación multiplicativa en los números naturales.

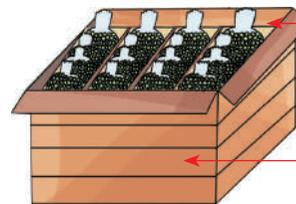
En una finca compraron cuatro cajas de cuatro paquetes de cuatro bolsas de semillas cada uno. ¿Cuántas bolsas de semillas hay en cada caja? ¿Cuántas bolsas de semillas compraron en total?



4 bolsas de semilla en cada paquete

4 paquetes

$$4 \times 4 = 16$$



4 paquetes con cuatro bolsas cada uno

4 cajas

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

En ambos casos, se plantea un producto de factores iguales. Estos se pueden escribir como una potencia.

$$4 \times 4 = 16$$

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

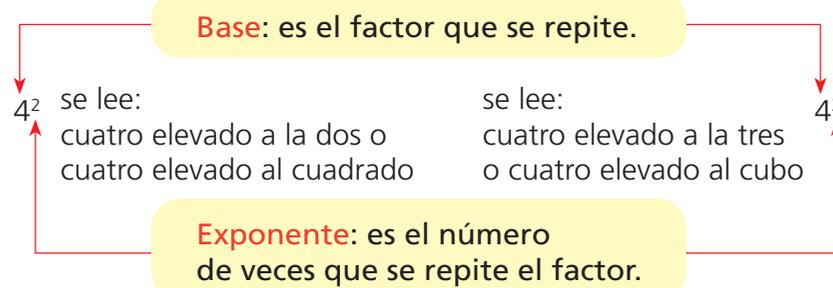
$$4^2 = 16$$

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

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

$$4^3 = 64$$

Las expresiones 4^2 y 4^3 son potencias y están formadas por una base y un exponente.



En una caja hay 16 bolsas de semilla.

En total compraron 64 bolsas de semilla.

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.

Actividad de cierre

- Representa en una cartulina, el cuadrado de 2, 3, 4 y 5. Expresa por cuántas unidades cuadradas está conformado cada cuadrado.

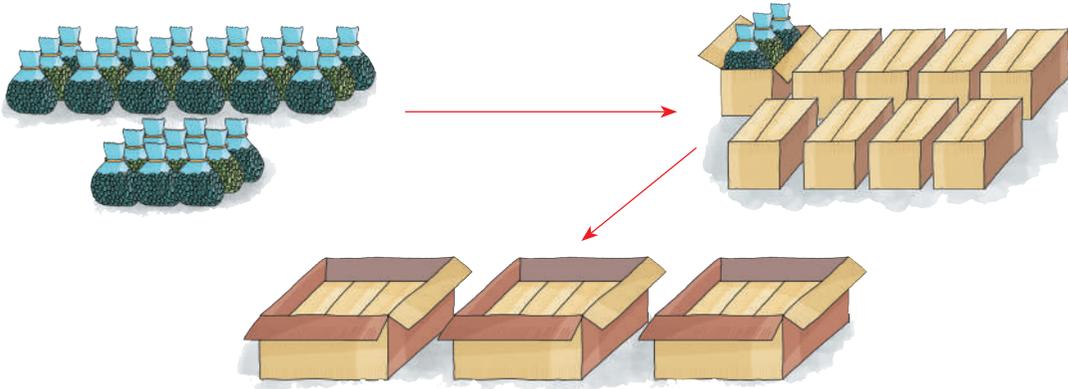


Bloque numérico

La radicación

Reconocer la radicación como una operación inversa a la potenciación.

Santiago compró 27 bolsas de semillas. Si las bolsas vienen agrupadas de a tres en un paquete, y los paquetes a su vez se distribuyen en cajas de a tres. ¿Cuántos paquetes compró? y ¿cuántas cajas adquirió?



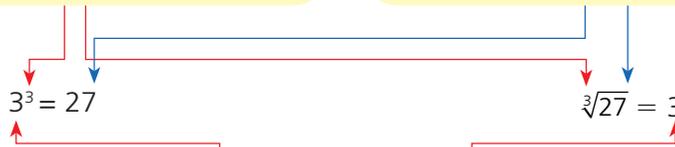
$27 = 3 \times 3 \times 3$ porque $3^3 = 27$

Santiago compró 9 paquetes y 3 cajas.

Una manera sencilla de calcular este resultado es aplicar la operación inversa de la potenciación, es decir, la radicación.

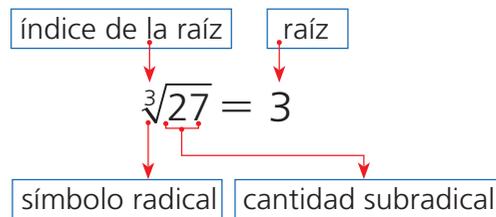
Exponente: es el número de veces que se repite el factor.

Potencia: resultado de la potenciación.



Base: es el factor que se repite.

En la radicación, cada término tiene un nombre particular.



La **radicación** permite calcular la base cuando se conocen el exponente y la potencia.

Actividad de cierre

- Organiza 36 unidades cuadradas de manera que formen un cuadrado y expresa el valor del lado del cuadrado formado.

Solución de problemas

Estrategia

Dividir el problema en varias etapas

Para celebrar el día de la ciencia, los estudiantes de 6.º año prepararon una exposición de animales invertebrados terrestres. Para ello, dispusieron de cinco salones, con 16 vitrinas cada uno. Destinaron 72 de las vitrinas a los insectos, y entre el resto se repartieron 125 arañas. ¿Podrán colocar el mismo número de arañas en cada vitrina?



Inicio

Comprende

- Marca con x en los animales que se pueden ver en la exposición.

peces

arañas

insectos

medusas

- Completa la frase para que sea verdadera.

Se destinaron 72 vitrinas para los insectos.

¿Tienes bien todas las respuestas?

No

Sí

Sigue la estrategia: Dividir el problema en varias etapas

- Calcula el total de vitrinas de la exposición.

$$\underline{16} \times 5 = 80 \text{ vitrinas}$$

- Calcula el número de vitrinas dedicadas a las arañas.

$$\underline{80} - 72 = 8 \text{ vitrinas}$$

- Reparte las 125 arañas entre los ocho vitrinas.

$$\begin{array}{r} 125 \\ 45 \\ 5 \\ \hline 8 \\ 15 \end{array}$$

- Comprueba si la división es exacta.

La división no es exacta, ya que el residuo es 5

Comprueba

No pueden colocar el mismo número de arañas en cada vitrina.

No

Sí

Éxito



Bloque geométrico

Los triángulos

- Construir triángulos con el uso de la regla.
- Calcular el área de paralelogramos y triángulos en problemas.

Construcción

Danilo corta tela en forma de triángulos para realizar banderines.

¿Qué tipo de triángulo puede trazar en la tela?



Para trazar los triángulos utiliza regla y compás, y determina qué tipo de triángulo es:

Equilátero	Isósceles	Escaleno
Traza la base, luego toma la medida de la base con el compás; coloca sobre los extremos del segmento y traza los arcos. Une con la regla cada extremo con el punto de intersección de los dos arcos.	Traza la base, luego a una medida diferente a su base, coloca sobre los extremos del segmento y traza los arcos. Une con la regla cada extremo con el punto de intersección de los dos arcos.	Traza la base, luego toma una medida menor a la base con el compás, coloca sobre un extremo del segmento y traza un arco; desde el otro extremo a mayor medida, se traza un arco hasta que se intercepte con el otro arco y une los puntos.

Puede trazar en la tela triángulos equiláteros, isósceles y escalenos.

Área del triángulo

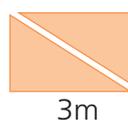
A Danilo se le entregan telas rectangulares de 3 m de largo y 2 m de ancho. Si corta diagonalmente para sacar banderines triangulares, ¿cuál es el área de cada banderín?

Calcula el área del rectángulo.



$$\begin{aligned} \text{Área} &= \text{base} \times \text{altura} \\ \text{Área} &= 3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \\ \text{Área} &= 6 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Para saber el área del triángulo se divide para dos el área del rectángulo.



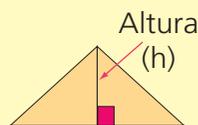
$$\begin{aligned} \text{Área} &= (\text{base} \times \text{altura}) \div 2 \\ \text{Área} &= (3 \text{ m} \times 2 \text{ m}) \div 2 \\ \text{Área} &= 6 \text{ m}^2 \div 2 = 3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

El área de cada banderín es de 3 m²

Para calcular el **área del triángulo** se aplica la fórmula:

$$\text{Área} = (\text{base} \times \text{altura}) \div 2$$

$$\text{Área} = (b \times h) \div 2$$



Altura (h): Línea perpendicular trazada desde un vértice al lado opuesto.

Actividad de cierre



- Dibuja en tu cuaderno un triángulo equilátero de 6 cm de lado.



Bloque de medida

Medición de ángulos. Sistema sexagesimal

Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso del graduador.

Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos.

Rafael realiza su trabajo de actividades prácticas. Él observa que al abrir y cerrar sus tijeras, sus aspas forman una abertura. ¿Cuánto mide el ángulo de las aspas?



Para saber la amplitud de las aspas de las tijeras Rafael utiliza el graduador.



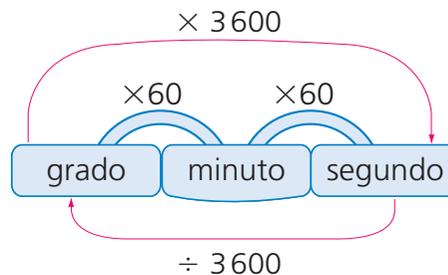
La amplitud de las aspas se mide con el graduador y mide 60° .

La unidad para medir ángulos son los **grados** ($^\circ$), y para obtener mayor precisión, se utiliza el **minuto** ($'$) y el **segundo** ($''$).

Conversiones

Las equivalencias entre grados, minutos y segundos se representan de la siguiente manera:

Un grado ($^\circ$) $1^\circ = 60'$
Un minuto ($'$) $1' = 60''$
Un grado ($^\circ$) $= 3\,600'' = 60 \times 60$



Las conversiones ayudan a determinar el valor de grados en minutos o segundos, y viceversa.

Por ejemplo.

¿Cuántos minutos hay en 32° ?

Para responder multiplicamos el valor del ángulo en grados por $60'$.

$$32^\circ \times 60 = 1\,920'$$

32 grados es igual a 1 920 minutos.

¿A cuántos grados corresponden 18 000 segundos?

Para responder dividimos sucesivamente el valor del ángulo en segundos para 60 así:

$$18\,000 \div 60 = 300 \div 60 = 5$$

18 000 segundos es igual a 5 grados.

Actividad de cierre

- Traza una recta; con la ayuda de una regla y del graduador, y a partir de ella traza otra para obtener ángulos con las siguientes amplitudes: 45° , 95° y 23°



Bloque de estadística y probabilidad

Interpretación de tablas

Analizar en diagramas de barras, circulares, poligonales y en tablas, datos estadísticos publicados en medios de comunicación.

Los amigos de Fabiola se van de vacaciones a distintas provincias. Según la tabla de frecuencias, ¿a cuál provincia viajaron menos amigos de Fabiola? ¿A cuál viajaron más amigos? ¿Cuántas personas viajaron en total?



Provincia	Datos	Frecuencia
Esmeraldas	+++ //	7
Los Ríos	+++ +++	10
Sucumbíos	+++	5
Guayas	+++ +++ //	12
Bolívar	+++ //	7

Total 41

La suma de las frecuencias es igual al número total de datos recolectados.

De la tabla de datos se puede interpretar que:

- La provincia del Guayas tiene la mayor frecuencia y por tanto allí viajaron más amigos de Fabiola.
- La provincia de Sucumbíos tiene la menor frecuencia y por tanto allí viajaron menos amigos de Fabiola.
- En total 41 amigos de Fabiola viajaron a las diferentes provincias del Ecuador.
- La provincia de Bolívar y la de Esmeraldas tienen igual preferencia entre los amigos de Fabiola.



Al analizar una **tabla de frecuencias** se establecen comparaciones entre las frecuencias de los datos y se formulan conclusiones a partir de ellas.

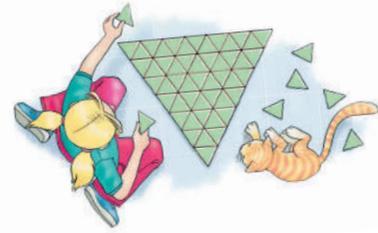
Actividad de cierre



- Elabora una tabla de datos utilizando la variable color de los ojos de tus compañeros. ¿Cuántos alumnos hay en total? ¿Cuál es el color que menos se repite? ¿Qué color tiene mayor frecuencia?

Estrategia Estudiar casos más sencillos

Natalia unió triángulos equiláteros para formar otro triángulo de mayor tamaño en forma de escudo. ¿Cuántas fichas debe retirar para que el triángulo grande tenga solo cinco filas de triángulos pequeños?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- a. ¿Cuántas filas quiere Natalia que tenga el escudo? 5 filas
 b. ¿Cuántas filas ha colocado? 7 filas



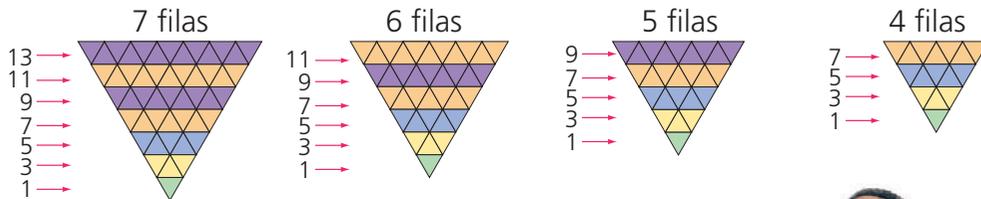
No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Estudiar casos más sencillos

- Busca la relación entre el número de fichas de cada fila.



- Completa la secuencia en la tabla.

Orden de la fila	7.º	6.º	5.º	4.º	3.º	2.º	1.º
Número de piezas	13	11	9	7	5	3	1

Suma las fichas de las dos filas que tiene que quitar

$$\underline{13} + \underline{11} = \underline{24}$$

Tiene que quitar 24 fichas.



No

Comprueba

¿Debe quitar 24 fichas?

Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Secuencias combinadas de adición y sustracción

Bloque 2. Numérico

- Fracciones

Bloque 3. Geométrico

- Área de trapecios

Bloque 4. Medida

- Metro cuadrado y submúltiplos

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Moda, mediana y media

Objetivos educativos del módulo

- Comprender y representar fracciones con el uso de gráficos y material concreto para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.
- Aplicar procedimientos para representar fracciones, reconociendo el significado de sus términos, sus características y propiedades, de manera que se apliquen a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Aplicar el cálculo de perímetros y áreas a través de ejercicios aplicados a lugares históricos, turísticos y bienes naturales, para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.
- Medir áreas de los objetos de su entorno inmediato mediante el cálculo, para una mejor comprensión del espacio cotidiano.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato mediante el trabajo en equipo y el cálculo de medidas de tendencia central en la resolución de problemas cotidianos.

Lectura de imágenes

- ¿A qué lugar hace referencia la fotografía?
- ¿Qué representa la tea del monumento?

Exploración del conocimiento

El Monumento, de los Próceres del 10 de agosto de 1809 fue inaugurado por el presidente Eloy Alfaro el 10 de agosto de 1906. La obra está dedicada a los patriotas que emprendieron la revolución quiteña.

La tea representa la luz del conocimiento y la lógica; es reconocida como la antorcha de Quito, Luz de América.

Fuente: www.diariocorreo.com.ec/archivo/2007/08/10/simbologia-del-monumento-a-los-heroes-del-10-de-agosto

Adaptación: Leonardo Córdova

- La estatua del Monumento de los Próceres está sostenida por tres pilares. ¿Qué fracción corresponde a un pilar?
- ¿Cuántos años han pasado desde que fue inaugurado el monumento hasta la fecha?



El Buen Vivir Formación ciudadana

La construcción de la estatua de los Próceres del 10 de agosto de 1809, nos recuerda el deber y derecho que tenemos todos los ciudadanos a la libertad, al respeto de las ideas y a una convivencia en paz.

Texto: Leonardo Córdova

- ¿Conoces sobre la independencia de otras ciudades?
- ¿Cuáles son tus deberes y derechos como niña y niño?



Bloque de relaciones y funciones

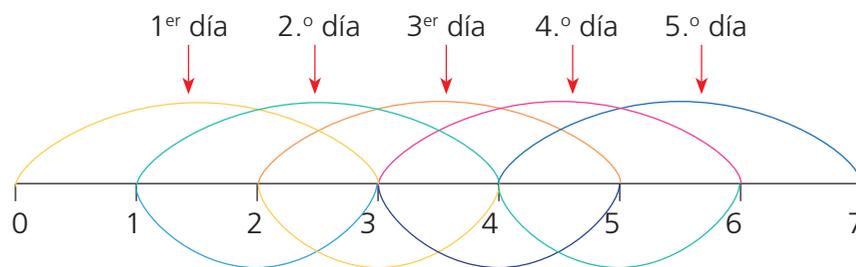
Secuencias combinadas de adición y sustracción

Generar sucesiones con sumas y restas.

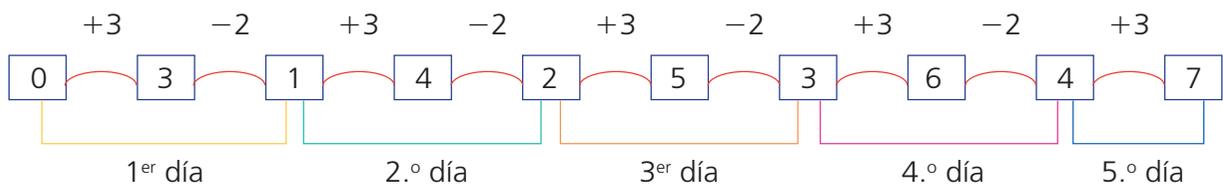
Un caracol sube por el tronco de un árbol de la siguiente manera: durante el día sube 3 m y en la noche se resbala 2 m. Si la rama tiene 7 m, ¿cuál es la secuencia que indica los metros que asciende y desciende? ¿Cuántos días tardará en llegar al filo de la rama?



Para saber cuántos días se demora el caracol en subir la rama, se forma una secuencia en la que se combinan la adición y la sustracción.

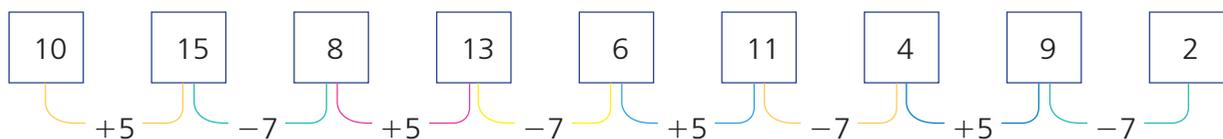


La secuencia que indica la cantidad de metros que sube el caracol en el día se obtiene sumando tres, y la secuencia que indica la cantidad de metros que desciende en la noche se obtiene restando dos.



El caracol se demora en subir la rama cinco días.

Analicemos otro ejemplo:



El patrón de cambio en este caso es sumar 5 y restar 7.

Para determinar el patrón de cambio en una **secuencia combinada de adición y sustracción**, se establece la relación entre dos términos consecutivos de la secuencia. El patrón en este caso es el de sumar un número y restar otro.

Actividad de cierre

- ¿Cuál es el patrón de cambio de la siguiente secuencia?
15, 20, 17, 22, 19, 24, 21, 26, 23

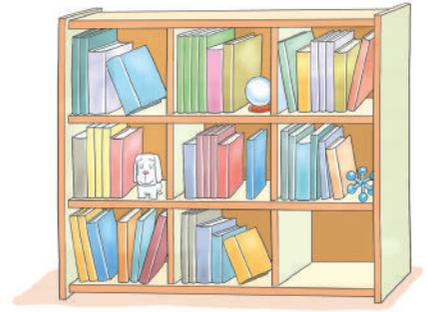


Bloque numérico

Fracciones

Representar fracciones en la semirrecta numérica.

Uno de los estantes de una biblioteca está dividido en nueve partes iguales. En ocho de ellas se guardan los libros de una enciclopedia. ¿Cuál es la fracción que representa los libros que contiene la biblioteca?



- Cada parte del estante es $\frac{1}{9}$.
- Las ocho partes del estante se pueden representar así:

$$\frac{8}{9}$$

← **Numerador:** número de partes del estante con libros.

← **Denominador:** número de partes iguales en que se divide el estante.

} Términos de la fracción

- Los números $\frac{1}{9}$ y $\frac{8}{9}$ son fracciones.

La fracción donde se encuentran los libros es $\frac{8}{9}$.

Representación de fracciones

En la recta numérica

Para representar $\frac{1}{9}$ se utiliza la semirrecta:

- Se traza una semirrecta numérica y cada unidad se divide en nueve partes iguales.



- Se toma una de las nueve partes, comenzando desde 0.



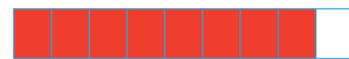
En un dibujo

Para representar $\frac{8}{9}$ en un dibujo:

- Se traza un dibujo y cada unidad se divide en nueve partes iguales.



- Se colorean ocho de las nueve partes.



Lectura de fracciones

Para leer fracciones, se nombra el numerador, y luego se expresa el denominador así:

Denominador	se lee
2	medio
3	tercio
4	cuarto
5	quinto
6	sexto

Denominador	se lee
7	séptimo
8	octavo
9	noveno
10	décimo
11	onceavo

- Cuando el denominador es mayor que 10, se añade la terminación –avo.
- Si el numerador de una fracción es igual al denominador, representa la unidad.

Actividad de cierre

- Resalta con color verde el numerador y con azul el denominador, en cada fracción.

a. $\frac{2}{7}$ b. $\frac{1}{5}$ c. $\frac{8}{12}$ d. $\frac{3}{7}$ e. $\frac{1}{6}$



Bloque numérico

Fracciones homogéneas y heterogéneas

Establecer relaciones de orden entre fracciones.

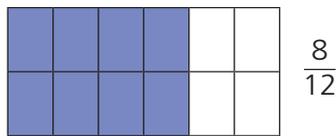
Fracciones homogéneas

Manuela organizó los exhibidores de una hemeroteca así: en $\frac{8}{12}$ del exhibidor ubicó revistas sobre lugares misteriosos, y en $\frac{4}{12}$ puso revistas sobre las maravillas del mundo. ¿Qué tipo de revistas ocupan la mayor parte del exhibidor?



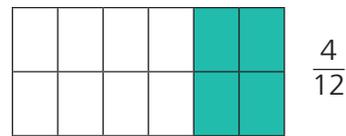
Para responder, se representan las fracciones y se comparan.

a. Revistas de lugares misteriosos:



$$\frac{8}{12}$$

b. Revistas sobre las maravillas del mundo:



$$\frac{4}{12}$$

$\frac{8}{12}$ es mayor que $\frac{4}{12}$, porque 8 es mayor que 4.

Las revistas de lugares misteriosos ocupan mayor parte del exhibidor.

Dos fracciones son **homogéneas** cuando tienen el mismo denominador, y entre ellas es mayor la que tiene el numerador mayor.

Fracciones heterogéneas

Manuela utilizó dos estantes de igual tamaño pero con diferente número de divisiones para ubicar otras revistas. Uno de los estantes está dividido en ocho secciones iguales y ocupó una, el otro está dividido en seis secciones iguales y ocupó uno. ¿Cuál de los dos estantes tiene mayor espacio ocupado?

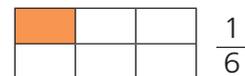
• Para responder, se representa la fracción del exhibidor utilizada en cada clase de revistas y se comparan.

a. Revistas del primer estante:



$$\frac{1}{8}$$

b. Revistas del segundo estante:



$$\frac{1}{6}$$

$\frac{1}{8}$ es menor que $\frac{1}{6}$, porque 8 es mayor que 6.

El segundo estante tiene mayor espacio ocupado.

Dos fracciones **heterogéneas** tienen diferente denominador. Entre dos fracciones heterogéneas con el mismo numerador, es mayor la que tiene el menor denominador.

Actividad de cierre

• Indica si las fracciones de cada grupo son homogéneas o heterogéneas.

a. $\frac{5}{13}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{9}{4}$ y $\frac{3}{4}$

b. $\frac{13}{14}$, $\frac{5}{14}$, $\frac{8}{14}$ y $\frac{1}{14}$

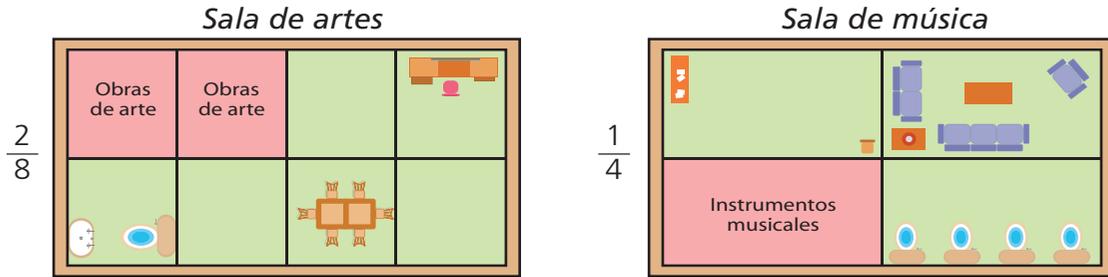


Bloque numérico

Fracciones equivalentes

Obtener fracciones equivalentes a partir de la amplificación y de la simplificación.

A la entrada de una biblioteca hay un plano, que muestra la distribución del espacio de dos salas del mismo tamaño. ¿Cuál de las salas ocupa más espacio?



En $\frac{2}{8}$ de esta sala hay obras de arte.

En $\frac{1}{4}$ de esta sala hay instrumentos musicales.

Las obras de arte y los instrumentos musicales ocupan la misma superficie.

- Las fracciones $\frac{2}{8}$ y $\frac{1}{4}$, son equivalentes, porque expresan la misma cantidad.
- Para saber rápidamente si dos fracciones son equivalentes, multiplicamos los términos en cruz.

$$\frac{2}{8} \begin{matrix} \nearrow \\ \nwarrow \end{matrix} = \begin{matrix} \nwarrow \\ \nearrow \end{matrix} \frac{1}{4} \longrightarrow \begin{matrix} 2 \times 4 = 8 \\ \downarrow \\ 8 \end{matrix} = \begin{matrix} 8 \times 1 \\ \downarrow \\ 8 \end{matrix}$$

Si el resultado es el mismo, las fracciones son equivalentes.

Las obras de arte y los instrumentos musicales ocupan la misma superficie.

Dos fracciones son **equivalentes** cuando representan la misma parte de la unidad.

Para obtener fracciones equivalentes se pueden realizar dos procedimientos.

Amplificar

- Se multiplican el numerador y el denominador por el mismo número.

$$\frac{1}{4} \begin{matrix} \times 3 \\ \text{---} \\ = \frac{3}{12} \\ \text{---} \\ \times 2 \\ \text{---} \\ = \frac{6}{24} \end{matrix}$$

$\frac{1}{4}$, $\frac{3}{12}$ y $\frac{6}{24}$ son fracciones equivalentes.

Simplificar

- Se dividen el numerador y el denominador para el mismo número.

$$\frac{6}{18} \begin{matrix} \div 2 \\ \text{---} \\ = \frac{3}{9} \\ \text{---} \\ \div 3 \\ \text{---} \\ = \frac{1}{3} \end{matrix}$$

$\frac{6}{18}$, $\frac{3}{9}$ y $\frac{1}{3}$ son fracciones equivalentes.

Los métodos de **amplificación** y de **simplificación** consisten en multiplicar o en dividir, respectivamente, el numerador y el denominador por el mismo número.

Actividad de cierre

- Comprueba con un dibujo si cada par de fracciones son equivalentes. Multiplica en cruz.

a. $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{12}$ b. $\frac{3}{4}$ y $\frac{8}{12}$ c. $\frac{4}{5}$ y $\frac{4}{10}$

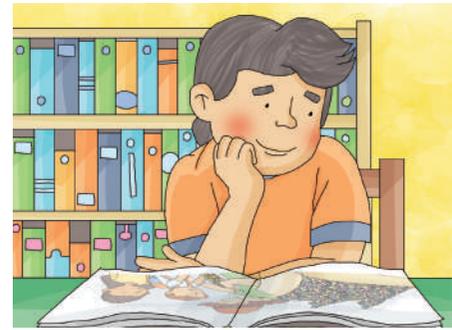


Bloque numérico

Fracción de una cantidad

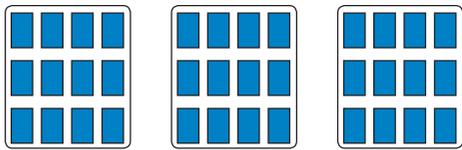
Utilizar las fracciones para solucionar situaciones de la vida cotidiana.

En una pequeña biblioteca hay 36 libros de cuentos. De ellos, $\frac{1}{3}$ son para niños y niñas menores de siete años; $\frac{1}{4}$, para niños y niñas entre siete y doce años; y $\frac{5}{12}$, para niños y niñas mayores de doce años. ¿Cuántos libros de cuentos hay para cada grupo de edades?



- Para responder, es necesario calcular las fracciones indicadas de 36.

$$\frac{1}{3} \text{ de } 36$$



Se divide el número total de libros para el denominador (3).

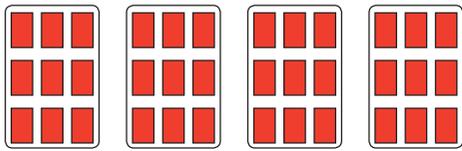
$$36 \div 3 = 12$$

Se multiplica el resultado por el numerador (1).

$$12 \times 1 = 12$$

Hay 12 libros de cuento para niños y niñas menores de 7 años.

$$\frac{1}{4} \text{ de } 36$$



Se divide el número total de libros para el denominador (4).

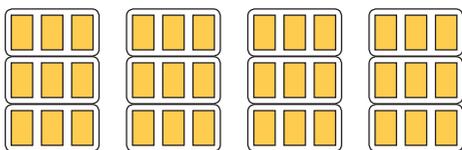
$$36 \div 4 = 9$$

Se multiplica el resultado por el numerador (1).

$$9 \times 1 = 9$$

Hay 9 libros de cuento para niños y niñas entre siete y doce años.

$$\frac{5}{12} \text{ de } 36$$



Se divide el número total de libros para el denominador (12).

$$36 \div 12 = 3$$

Se multiplica el resultado por el numerador (5).

$$3 \times 5 = 15$$

Hay 15 libros de cuento para niños y niñas mayores de 12 años.

Para calcular la **fracción de una cantidad** se divide la cantidad para el denominador y el resultado se multiplica por el numerador.

Actividad de cierre

- Marta tiene 50 DVD de la colección "Nuestro planeta y los seres vivos". Si ya vio las $\frac{2}{5}$ partes de la colección, ¿cuántos DVD ha visto Marta?

Solución de problemas

Estrategia

Utilizar un dibujo

Reducir el consumo de energía es contribuir con la economía y disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.

Aníbal en su ferretería recibió un pedido de focos, las tres quintas partes del total son de bajo consumo. Si hay 120 focos de este tipo, ¿cuántos focos le enviaron?



Inicio

Comprende

Responde a las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué fracción corresponde a los focos de bajo consumo? $\frac{3}{5}$
- b. ¿Cuántos focos son de bajo consumo? 120

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Utilizar un dibujo

- Representa gráficamente las $\frac{3}{5}$ partes de los focos de bajo consumo:



- Calcula cuántos focos corresponden a cada parte del pedido:



En cada parte hay $120 \div 3 = \underline{40}$ focos.

Entonces, como el pedido tiene cinco partes iguales: $5 \times \underline{40} = \underline{200}$ focos.

Le enviaron 200 focos.

No

Comprueba

¿Le enviaron 200 focos?

Sí

Éxito

Área de trapecios

Calcular el área de trapecios en la solución de problemas.

Bloque geométrico

Isabel observa que el respaldo de la silla tiene forma de un trapecio. ¿Qué tipo de trapecio es el respaldo? ¿Cuál es su área?

Para saber el tipo de trapecio realiza el dibujo de los trapecios y escribe sus características.



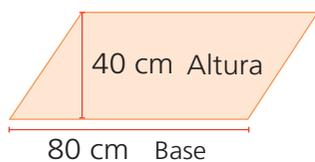
Trapezio rectángulo	Trapezio isósceles	Trapezio escaleno
Tiene dos ángulos rectos.	Tiene iguales los lados no paralelos.	Tiene sus cuatro lados desiguales.

El respaldo de la silla es un trapecio isósceles.

Área del trapecio

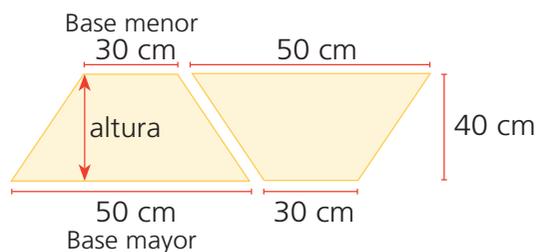
Isabel calcula el área del trapecio a partir del área de un paralelogramo.

Calcula el área del paralelogramo.



$$\begin{aligned} \text{Área} &= \text{base} \times \text{altura} \\ \text{Área} &= 80 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \\ \text{Área} &= 3\,200 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Para calcular el área del trapecio divide en dos al paralelogramo.



$$\begin{aligned} \text{Área del trapecio} &= [(30 + 50) \times 40] \div 2 \\ \text{Área del trapecio} &= 3\,200 \div 2 \\ \text{Área del trapecio} &= 1\,600 \text{ cm}^2 \\ \text{Área} &= [(\text{base mayor} + \text{base menor}) \times \text{altura}] \div 2 \end{aligned}$$

El área de la silla es de $1\,600 \text{ cm}^2$.

Los **trapecios** se clasifican en: trapecio rectángulo, trapecio isósceles y trapecio escaleno.

$$\text{Área del trapecio} = [(\text{base mayor} + \text{base menor}) \times \text{altura}] \div 2$$

Actividad de cierre



- Reúnete con una compañera o con un compañero para responder la pregunta. ¿Cuál es el área de un trapecio para el cual la base mayor mide 25 cm; la base menor, 10 cm y la altura, 15 cm?



Bloque de medida

El metro cuadrado y sus submúltiplos

Reconocer los submúltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas.

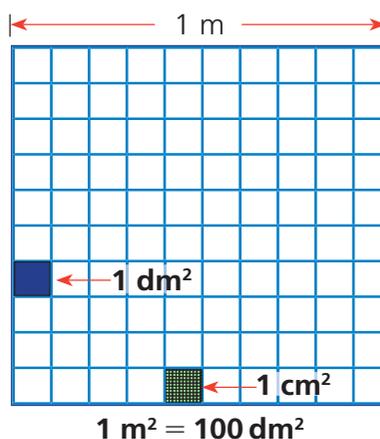
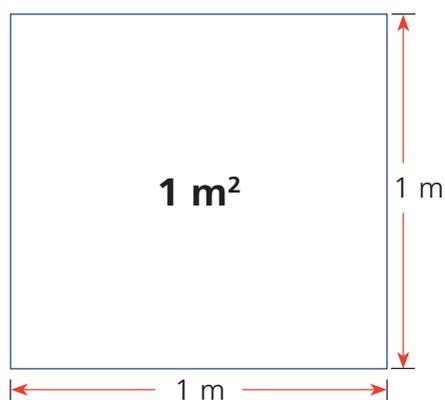
La alfombra de la habitación de José mide 9 m^2 . ¿Cuántos decímetros cuadrados tiene la alfombra?

Para dar respuesta, se deben expresar los 9 m^2 como decímetros cuadrados.

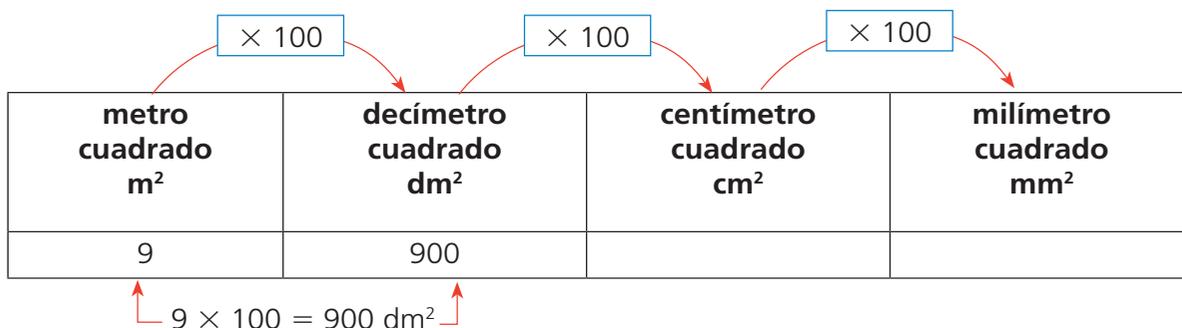
El metro cuadrado es el área de un cuadrado de 1 m de lado. Se escribe 1 m^2 .



El metro cuadrado se divide en 100 cuadraditos iguales; cada cuadradito es un decímetro cuadrado. (dm^2)



- Para convertir una unidad de medida de superficie en otra menor, se multiplica por 100 tantas veces como lugares haya de una unidad a otra.



La alfombra de la habitación de José mide 900 dm^2 .

El **metro cuadrado** es la unidad básica de medida de superficies. El símbolo es (m^2).

Los submúltiplos del metro cuadrado son: el decímetro cuadrado (dm^2), centímetro cuadrado (cm^2) y el milímetro cuadrado (mm^2).

Para **convertir** una **unidad de área** en otra menor, se multiplica por 100, sucesivamente.

Las equivalencias corresponden a: $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10000 \text{ cm}^2 = 1000000 \text{ mm}^2$.

Actividad de cierre

- Completa las siguientes igualdades.

a. $45 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$

b. $240 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

c. $47 \text{ m}^2 = \dots \text{ mm}^2$



Bloque de estadística y probabilidad

La moda, la mediana y la media

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

Adriana y sus amigos fueron a la biblioteca. Cada uno consultó diferentes tipos de libros, como se muestra en la tabla. ¿Cuál es la moda del conjunto de datos? ¿La mediana? ¿La media?

Nombre	Tipo de libros que consultó
Adriana	ciencias, sociales, matemática
Felipe	arte, matemática, lenguaje
Gloria	arte, ciencias, sociales
Miguel	sociales, lenguaje, arte
Darío	ciencias, arte, matemática



Moda

Para calcular la moda del conjunto de datos se revisa cuál es el dato que más se repite.

Tipo de libro	Número de niños y niñas
Ciencias	3
Arte	4
Matemática	3
Sociales	3
Castellano	2

El dato que tiene la mayor frecuencia es: Arte.

La moda del conjunto de datos es: Arte.

La moda es el dato que más se repite en la frecuencia. Puede ocurrir que existan dos o más modas.

Mediana

Para calcular la mediana del conjunto de datos se ordenan los datos ascendente o descendientemente y se ubica el valor central.

2 – 3 – 3 – 3 – 4 El valor central es 3.

La mediana del conjunto de datos es 3.

La mediana es el valor central de un grupo ordenado de datos, cuando el número de datos es impar.

Si el número de datos es par hay que sacar el promedio de los datos centrales.

Media

Para calcular la media de un conjunto de datos se suman todos los datos y el resultado se divide entre el número de ellos.

$$\frac{2 + 3 + 3 + 3 + 4}{5} = \frac{15}{5} = 3 \quad \text{El promedio o media es 3.}$$

El promedio o la media es el resultado de dividir la sumatoria de todos los datos para el número total de ellos.

Actividad de cierre



- Elabora una tabla de datos con los deportes favoritos de tus compañeros de clase y calcula la moda, la media y la mediana.

Estrategia Utilizar un dibujo

Un agricultor en Alausí repartió un terreno en cinco partes iguales. Dejó una parte para sembrar hortalizas y el resto para sembrar frutas. Si el terreno que dejó para las hortalizas mide 12 m^2 , ¿cuántos decímetros cuadrados tiene el terreno destinado para las frutas?



Inicio

Comprende

Contesta las preguntas.

- ¿En cuántas partes dividió el agricultor el terreno para su cultivo? 5 partes
- ¿Qué superficie mide el terreno dedicado para el cultivo de hortalizas? 12 m^2

No

¿Contestaste bien todas las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Empezar por el final

- Representa gráficamente el terreno de cultivo.



$\frac{1}{5}$ para hortalizas

$\frac{4}{5}$ para frutas

- Se calcula la superficie total del terreno.
 $12 \times 5 = 60 \text{ m}^2$
- Se resta del total de la superficie del terreno, la superficie destinada a las hortalizas.
 $60 - 12 = 48 \text{ m}^2$
- Se transforma de metros cuadrados a decímetros cuadrados la superficie de las hortalizas.
 $48 \text{ m}^2 \times 100 = 4800 \text{ dm}^2$

No

Comprueba
¿En el terreno de cultivo hay 4800 dm^2 ?

Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Plano cartesiano

Bloque 2. Numérico

- Operaciones con fracciones. Adición y sustracción

Bloque 3. Geométrico

- Polígonos regulares, perímetro

Bloque 4. Medida

- Unidades de volumen. Submúltiplos

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Diagrama de barras

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares de números enteros positivos en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Comprender y representar fracciones con el uso de gráficos y material concreto para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.
- Aplicar procedimientos de cálculo de suma y resta de fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno, a través del análisis de sus características, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en diversos diagramas mediante el trabajo en equipo.

Lectura de imágenes

- ¿Qué puedes decir de los osos de anteojos? ¿En dónde habitan?
- ¿Cuál es la principal amenaza para el oso de anteojos?

Exploración del conocimiento

El oso de anteojos es una especie endémica de Sudamérica que habita a lo largo de la cordillera de los Andes. En Ecuador vive en todas sus zonas climáticas. Es una especie en peligro de extinción; la casería y la destrucción de su hábitat es una de las causas de su desaparición. Miden aproximadamente 1 800 mm y pesan unos 175 kg. Las cifras indican que ha desaparecido un 25% de la población existente en nuestros bosques.

Fuente: www.terraecuador.net/revista_17/17_osos.htm
Adaptación: Lucía Castro

- ¿Cuántos metros mide un oso de anteojos?
- ¿Cuántos gramos pesa?



El Buen Vivir

Conservación de los ecosistemas

La principal amenaza para el oso de anteojos es la pérdida de su hábitat, debido a que los bosques de neblina en los que habitan desaparecen rápidamente por la deforestación.

Fuente: www.edufuturo.com/educacion
Adaptación: Lucía Castro

- ¿Conoces otras especies en peligro de extinción en el Ecuador?
- ¿Cómo crees que se pueda solucionar el problema de la extinción e las especies?



Bloque de relaciones y funciones

Plano cartesiano

Ubicar enteros positivos en el plano cartesiano.

Pilar quiere visitar dos antiguos castillos que quedan a las afueras de su provincia.

Busca en el plano la ubicación de los castillos que se encuentran en los puntos cuyas coordenadas son $(4, 5)$ y $(3, 2)$.

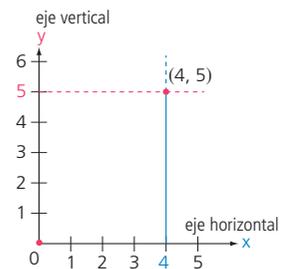
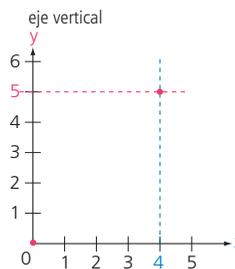
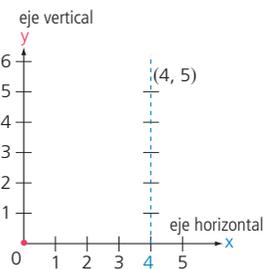
Para localizar los castillos, sitúa en el plano los puntos de coordenadas $(4, 5)$ y $(3, 2)$.

¿Cómo ubica las coordenadas?



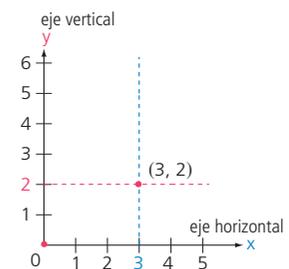
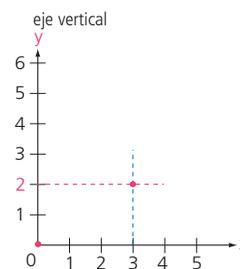
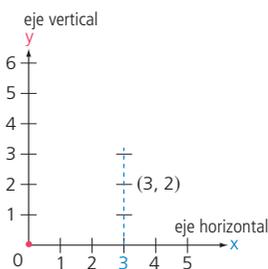
Para saber la ubicación del punto $(4, 5)$, en el plano cartesiano se procede así:

- Se señala en el eje horizontal la primera coordenada del punto $(4, 5)$ y se traza una recta vertical.
- Se señala en el eje vertical la segunda coordenada del punto $(4, 5)$ y se traza una recta horizontal.
- El punto donde se cortan las dos rectas tiene coordenadas $(4, 5)$.



Un proceso similar se sigue para ubicar el punto $(3, 2)$.

- Se señala en el eje horizontal la primera coordenada del punto $(3, 2)$ y se traza una recta vertical.
- Se señala en el eje vertical la segunda coordenada del punto $(3, 2)$ y se traza una recta horizontal.
- El punto donde se cortan las dos rectas tiene coordenadas $(3, 2)$.



Un **punto del plano** se indica por una **pareja de coordenadas**: el primer número señala la ubicación respecto al eje horizontal o eje x , y el segundo, con respecto al eje vertical o eje y .

Actividad de cierre

- Traza, en tu cuaderno, un plano cartesiano y ubica en él los siguientes puntos. Utiliza el color que se indica en cada caso.

A(4,1) azul B(5, 2) morado C(3, 3) amarillo D(1, 4) rojo E(1, 1) naranja



Bloque numérico

Operaciones con fracciones homogéneas

Resolver adiciones y sustracciones con fracciones.

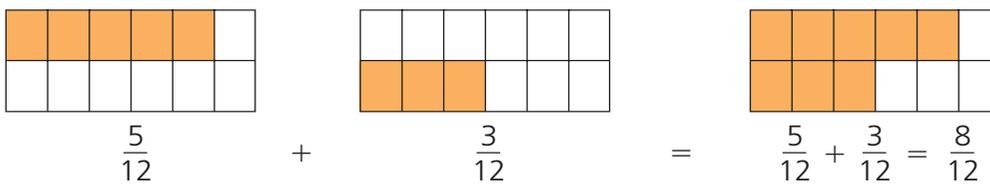
Adición con fracciones homogéneas

Durante la celebración de la jornada del medio ambiente, un grupo de voluntarios limpió $\frac{5}{12}$ de una playa

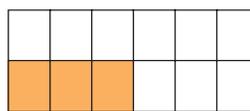
en un día, y al día siguiente, $\frac{3}{12}$.

¿Qué fracción de de playa limpiaron en total?

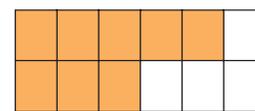
Para averiguarlo se calcula: $\frac{5}{12} + \frac{3}{12}$.



+



=



La fracción $\frac{8}{12}$ se puede simplificar dividiendo el numerador y el denominador para 4 :

$$\frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3} \quad \text{En total limpiaron } \frac{8}{12} \text{ de la playa.}$$

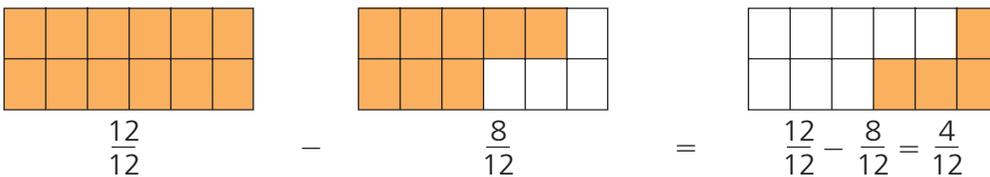
Sustracción de fracciones homogéneas

¿Cuánto les falta por limpiar de la playa?

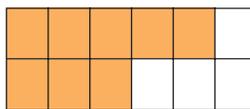
Para averiguarlo se representa la unidad por una fracción que tenga el mismo número en el numerador y en el denominador.

En este caso la unidad se representa como $\frac{12}{12}$ y se calcula: $\frac{12}{12} - \frac{8}{12}$.

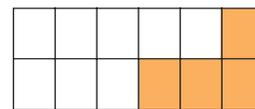
Para restar $\frac{12}{12} - \frac{8}{12}$ se sigue un procedimiento similar al de la adición.



-



=



La fracción $\frac{4}{12}$ se puede simplificar, dividiendo el numerador y denominador para 4: $\frac{4 \div 4}{12 \div 4} = \frac{1}{3}$ Les falta limpiar $\frac{1}{3}$ de la playa.

Para **sumar** o **restar fracciones** con el mismo denominador, se suman o restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Actividad de cierre

• Calcula el resultado de las siguientes operaciones.

a. $\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$ b. $\frac{7}{10} + \frac{2}{10}$ c. $\frac{4}{8} + \frac{3}{8}$ d. $\frac{2}{7} + \square = \frac{6}{7}$ e. $\frac{5}{6} - \square = \frac{3}{6}$



Operaciones con fracciones heterogéneas

Resolver adiciones y sustracciones con fracciones.

Adición con fracciones heterogéneas

El día de su cumpleaños, Eduardo fue

a la piscina en Yaguachi con sus primos. Nadó

$\frac{1}{2}$ hora y montó en bicicleta $\frac{1}{3}$ de hora, ¿cuánto tiempo de ejercicio hizo Eduardo?



Para averiguarlo, se suma $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

- a. Se halla el m.c.m. de los denominadores, para buscar fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador.

$$\text{m.c.m.}_{(2,3)} = 6$$

$$6 \div 2 = 3 \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$$

$$6 \div 3 = 2 \quad \frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

- b. Se suman las fracciones que tienen el mismo denominador.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

Eduardo hizo ejercicio durante $\frac{5}{6}$ de hora.

Sustracción con fracciones heterogéneas

Para restar $\frac{2}{3} - \frac{5}{6}$ se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento.

- a. Se halla el m.c.m. de los denominadores, para buscar fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador. Como $\frac{5}{6}$ ya tiene el denominador común no necesita amplificarse.

$$\text{m.c.m.}_{(2,6)} = 6$$

- b. Se restan las fracciones que tienen el mismo denominador.

$$\frac{9}{6} - \frac{5}{6} = \frac{9-5}{6} = \frac{4}{6}$$

- c. La fracción $\frac{4}{6}$ se puede simplificar dividiendo numerador y denominador para 2.

$$\frac{4}{6} \div \frac{2}{2} = \frac{2}{3}$$

$$6 \div 2 = 3 \quad \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{2 \times 3} = \frac{9}{6}$$

Para **sumar** o **restar fracciones** con diferente denominador, se buscan fracciones equivalentes a las fracciones dadas, con igual denominador. Luego, se suman o se restan como fracciones homogéneas.

Actividad de cierre



- Formen grupos de tres integrantes y planteen la mejor estrategia para resolver las operaciones. Luego, aplíquela para encontrar los resultados.

a. $\frac{3}{2} + \frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ c. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ d. $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ e. $\frac{2}{5} - \frac{1}{3}$



Bloque numérico

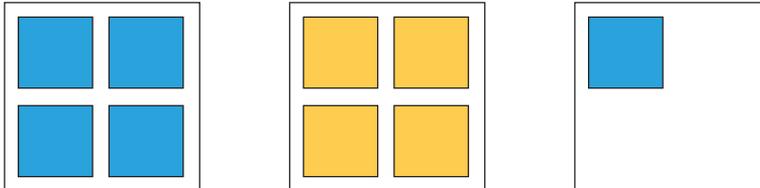
Números mixtos

Resolver adiciones y sustracciones con fracciones.

Lectura y escritura de números mixtos

Susana organizó en el álbum nueve de las fotografías que tomó en las fiestas de Guayaquil. Si en cada página del álbum caben cuatro fotografías, ¿cuántas páginas utilizó?

Para responder se puede realizar un dibujo que ilustre la situación.



- Susana utilizó dos páginas enteras y $\frac{1}{4}$ de otra página.
 - Se puede representar de dos formas: $2 + \frac{1}{4}$ ó $2 \frac{1}{4}$
- $2 \frac{1}{4}$ es un **número mixto**, porque está formado por dos partes:

	Parte entera	Parte fraccionaria	
Parte entera: formada por el número natural 2.	2	$\frac{1}{4}$	Parte fraccionaria: formada por la fracción $\frac{1}{4}$.

- Se lee: "dos enteros y un cuarto".

Susana utilizó dos páginas completas del álbum y $\frac{1}{4}$ más de otra.

Las fracciones en las que el numerador es mayor que el denominador se llaman impropias. Se pueden escribir como **números mixtos**, y se compone de un número natural y una fracción.

Expresar una fracción impropia como número mixto

Para pasar de una fracción impropia a un número mixto se debe:

- Dividir el numerador entre el denominador de la fracción.
- Escribir el cociente y a continuación la fracción formada por el residuo y el divisor.



Actividad de cierre

- Representa gráficamente los siguientes números mixtos.
 - Dos y cinco sextos
 - Tres y dos novenos
 - Uno y tres octavos

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN



Relación de orden entre fracciones mayores que la unidad

Establecer relaciones de orden entre fracciones.

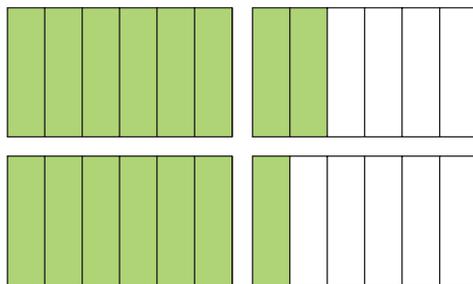
Por el bicentenario de una ciudad se realiza un concurso de murales a Simón Bolívar.

Byron pintó $1\frac{2}{6}$ del mural y Elvia pintó $1\frac{1}{6}$ de mural ¿Quién pintó mayor parte del mural?



Representación gráfica

Para responder nos ayudamos de representaciones gráficas.



Byron pintó $1\frac{2}{6}$

Representar, en rectángulos iguales, $1\frac{2}{6}$ y $1\frac{1}{6}$.

Elvia pintó $1\frac{1}{6}$

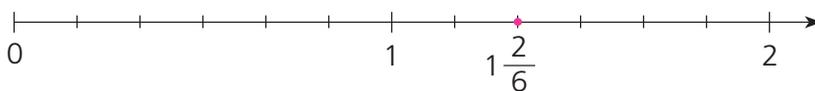
- Comparamos las áreas pintadas por Byron y Elvia.
- Observamos en los gráficos que Byron pintó más que Elvia.

Por lo tanto $1\frac{2}{6} > 1\frac{1}{6}$ *Byron pintó más que Elvia*

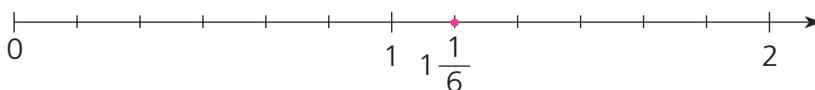
Para **comparar** dos **números mixtos** se comparan las partes enteras, es mayor el número mixto que mayor parte entera tenga, en caso de que sean iguales se compara las partes fraccionarias.

Ubicación en la semirrecta numérica

Otra manera de comparar las fracciones es mediante la ubicación en la semirrecta numérica.



Byron pintó $1\frac{2}{6}$



Elvia pintó $1\frac{1}{6}$

Nuevamente se comprueba que Byron pintó más que Elvia.

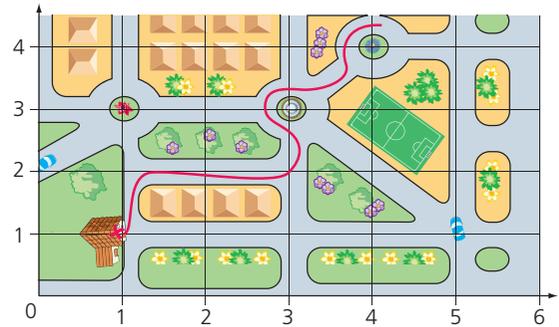
Actividad de cierre

- Representa en la semirrecta numérica las fracciones $\frac{7}{2}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{12}{7}$, $\frac{11}{5}$ y $\frac{13}{8}$ y ordénalas de mayor a menor.

Solución de problemas

Estrategia Ayudarse de un plano

Jorge visita por primera vez la ciudad de Cuenca, marcó en el plano el lugar donde queda su hotel. Desde allí quiere ir a la plaza principal por la calle Gaspar Sangurima, señala las coordenadas de su recorrido. ¿Qué coordenadas tiene la plaza principal?



Inicio

Comprende

- ¿Qué ciudad visita Jorge? Cuenca.
- ¿Qué lugar marco en el plano? El hotel.
- ¿A dónde quiere ir? A la plaza principal.

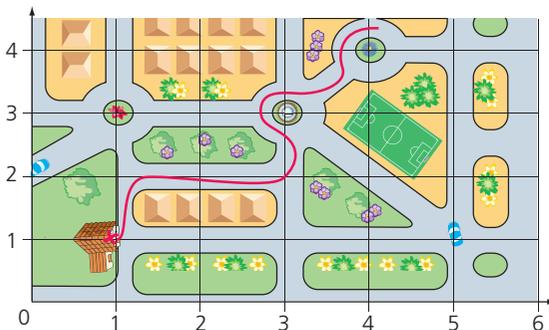
No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Utilizar un dibujo

- Observa el recorrido en el plano y marca los lugares por donde pasa.



- Ubica las coordenadas por donde pasa Jorge:
El hotel tiene de coordenadas (1, 1)
Jorge pasa por las coordenadas (3, 2)
La plaza principal tiene coordenadas (4, 4)

Comprueba

No

¿La plaza principal tiene coordenadas (4, 4)?

Sí

Éxito

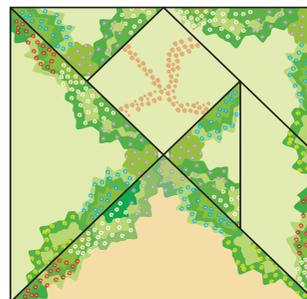


Polígonos regulares

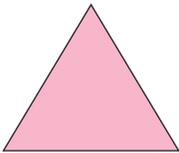
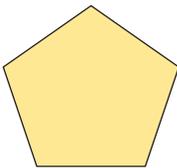
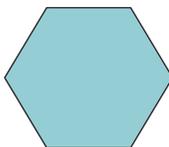
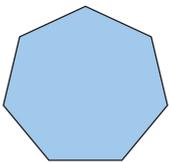
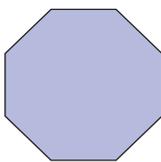
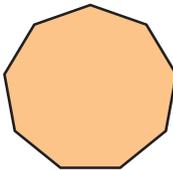
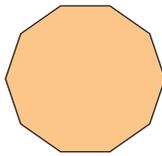
Reconocer y clasificar polígonos regulares según sus lados y ángulos.

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

El plano de un terreno para cultivar flores en Pifo está compuesto por diferentes polígonos. Entre ellos hay un terreno con forma de cuadrilátero regular y mide 15 metros de lado. ¿Cómo se llama el polígono que se menciona? ¿Cuál es el perímetro total del terreno?



Los polígonos, según su número de lados, pueden ser:

Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono	Hexágono
			
Tres lados	Cuatro lados	Cinco lados	Seis lados
Heptágono	Octágono	Eneágono	Decágono
			
Siete lados	Ocho lados	Nueve lados	Diez lados

Luego, el terreno del que se habla tiene forma de cuadrado.

Perímetro

- Para calcular el perímetro del polígono se suman las longitudes de sus lados:
- Por tratarse de un polígono regular, también puede aplicarse la fórmula:
- Entonces el perímetro de un cuadrado de 15 m de lado es:

$$15 \text{ m} + 15 \text{ m} + 15 \text{ m} + 15 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

$P = n \times l$, donde n es el número de lados y l es la longitud de cada lado.

$$P = 4 \times 15 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

Un **polígono regular** tiene todos sus lados y todos sus ángulos congruentes (iguales) entre sí.

El **perímetro** de un polígono regular se calcula aplicando la fórmula:

$$P = n \times l$$

Actividad de cierre

- Calcula el perímetro de un octágono regular de 16 m de lado.



Bloque de medida

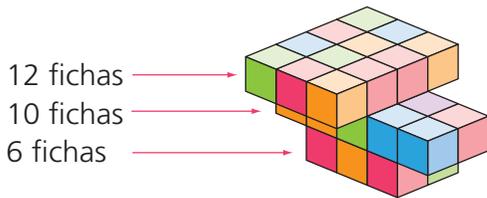
Unidades de volumen

Reconocer los submúltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas.

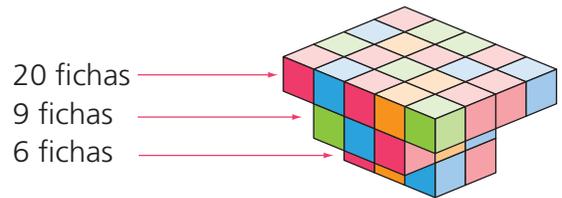
Las naves espaciales deben ubicarse en una plataforma antes de su lanzamiento. Mariana y Camilo armaron dos maquetas de plataformas de lanzamiento de cohetes. ¿Quién utilizó más fichas?



Para averiguar quién empleó más fichas, se cuentan los cubos utilizados por cada niño y niña en cada uno de los niveles de su plataforma.



Mariana utilizó 28 fichas.



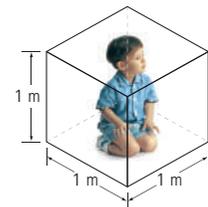
Camilo utilizó 35 fichas.

Camilo utilizó más fichas. La plataforma de Camilo tiene mayor volumen.

El espacio que ocupa un cuerpo es su **volumen**. Se expresa en unidades cúbicas.

El metro cúbico y sus submúltiplos

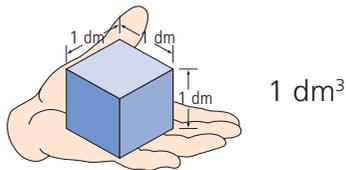
El metro cúbico es la unidad básica de medida de volumen. Corresponde al volumen de un cubo de un metro de arista.



Se escribe m^3 .

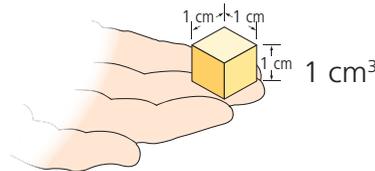
Los submúltiplos del metro cúbico son:

El **decímetro cúbico** es el volumen de un cubo de un decímetro de arista. Se escribe dm^3 .



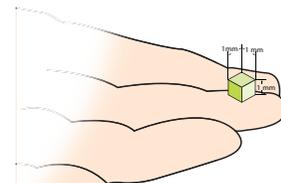
$$1 m^3 = 1\,000 dm^3$$

El **centímetro cúbico** es el volumen de un cubo de un centímetro de arista. Se escribe cm^3 .



$$1 dm^3 = 1\,000 cm^3$$

El **milímetro cúbico** es el volumen de un cubo de un milímetro de arista. Se escribe mm^3 .



$$1 cm^3 = 1\,000 mm^3$$

Actividad de cierre

- Responde la pregunta. ¿Cuántos decímetros cúbicos equivalen a $12 m^3$?

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN



Diagrama de barras

Analizar en diagramas de barras datos estadísticos publicados en medios de comunicación.

Claudia preguntó a varias personas de su barrio por el tipo de vivienda que prefieren para vivir y registró las respuestas en una tabla. ¿De que otra manera puede representar los datos?

Tipo de vivienda	Número de personas
casa	28
apartamento	16
casa de campo	8

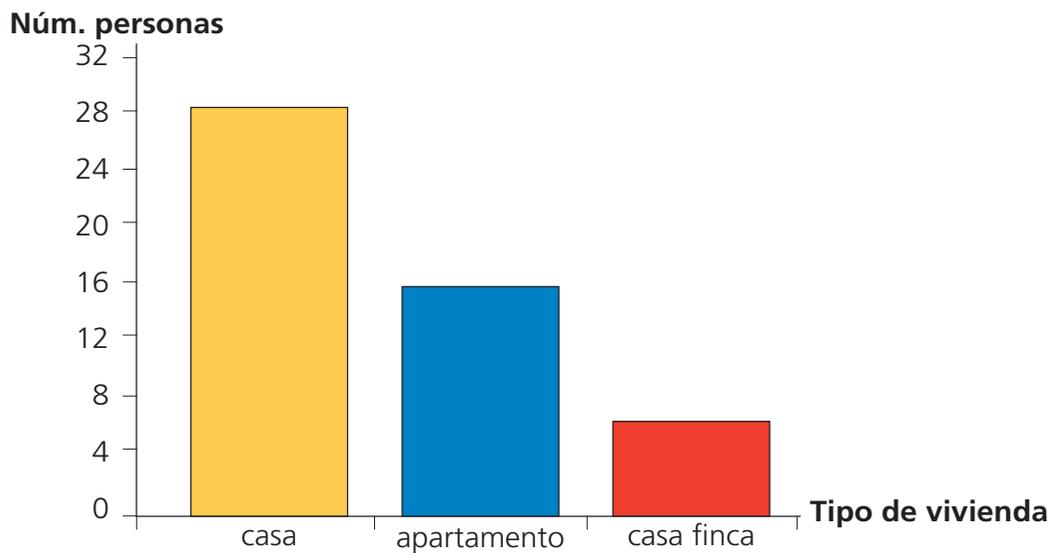


Esta información se puede representar en un diagrama de barras siguiendo este procedimiento.

- a. Se trazan las rectas que definen un plano.
- b. Sobre el eje horizontal se ubican los datos.



- c. Sobre el eje vertical se hacen divisiones iguales, que representan el mismo número de datos.
- d. Sobre cada dato se traza un rectángulo o barra, cuya altura es igual a la frecuencia que le corresponde.



En un **diagrama de barras** los datos se ubican sobre el eje horizontal y la frecuencia sobre el eje vertical. Las alturas de las barras corresponden a las frecuencias de los datos.

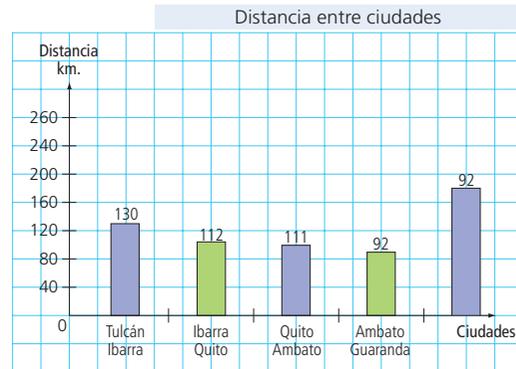
Actividad de cierre



- Formen grupos de tres integrantes. Traigan a la clase un periódico donde encuentren diagramas de barras, elijan uno de ellos y determinen qué tipo de información está representada. Escriban en su cuaderno dos conclusiones acerca de los datos del diagrama.

Estrategia Buscar los datos en una gráfica

A Eduardo le gusta el ciclismo. Él investiga sobre la distancia que los ciclistas deben recorrer cada día en la vuelta ciclista al Ecuador. ¿Entre qué ciudades existe mayor distancia recorrida?



Inicio

Comprende

Contesta correctamente las preguntas.

- ¿Qué investiga Eduardo? Sobre distancia que recorren en la vuelta ciclista al Ecuador.
- ¿Qué datos presenta la gráfica? La distancia recorrida en las etapas.
- ¿Cuál es la pregunta del problema? Entre qué ciudades hay mayor recorrido.

No ¿Contestaste bien todas las preguntas? Sí

Sigue la estrategia: Buscar datos en una gráfica

Representa gráficamente el terreno de cultivo

- Observamos la altura de cada barra, para conocer la distancia recorrida.
 - Tulcán – Ibarra: 130 km
 - Ibarra – Quito: 112 km
 - Quito – Ambato: 111 km
 - Ambato – Guaranda: 92 km
 - Guaranda – Guayaquil: 184 km
- Elegimos la distancia más grande que es 184 km, y corresponde al recorrido Guaranda – Guayaquil

No **Comprueba** ¿Se recorre mayor distancia de Guaranda a Guayaquil? Sí

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Plano cartesiano

Bloque 2. Numérico

- Números decimales
Porcentajes

Bloque 3. Geométrico

- Área de polígonos regulares por triangulación

Bloque 4. Medida

- Unidades de peso, el kilogramo y el gramo

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Diagramas poligonales y circulares

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares de números enteros positivos en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Comprender y representar decimales con el uso de gráficos y material concreto para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.
- Aplicar el cálculo de perímetros y áreas a través de ejercicios aplicados a lugares históricos, turísticos y bienes naturales, para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.
- Medir, estimar y comparar unidades de peso para una mejor comprensión del espacio cotidiano.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en diversos diagramas mediante el trabajo en equipo.

Lectura de imágenes

- ¿Cómo es la vestimenta de los atletas en la fotografía?
- ¿En qué competencia ganó Jefferson Pérez una medalla olímpica?

Exploración del conocimiento

Jefferson Leonardo Pérez Quezada, es el atleta que más logros ha obtenido para Ecuador. Su participación en las pruebas de marcha, para las que entrena 7 horas diarias, le han dado grandes triunfos, dentro de los que se destaca la medalla de oro en las Olimpiadas de Atlanta 96.

Fuente: www.jeffersonperez.com

Adaptación: Lucía Castro

- ¿Cuántos segundos diarios entrena Jefferson Leonardo Pérez?
- ¿Cuál es la diferencia de su marca, que está en 77,35 seg, con la marca mundial que es 76,71 seg?



El Buen Vivir Salud y recreación

En Cuenca, ciudad de nacimiento de Jefferson Pérez, se desarrolla el tradicional Circuito Internacional de Las Cruces en la que participan alrededor de 3 000 atletas. Su recorrido de 10 kilómetros incluye sectores de gran atractivo histórico y turístico de la ciudad, como las iglesias del Centro Histórico.

Fuente: www.elmorlaco.com/noticiaslocales.

Adaptación: Lucía Castro

- ¿De qué otra manera se puede promover la práctica de deportes en el país?



Bloque de relaciones y funciones

Interpretar coordenadas en el plano

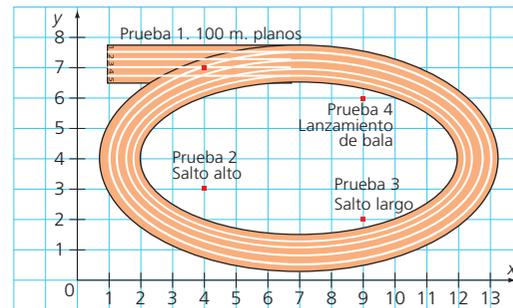
Ubicar enteros positivos en el plano cartesiano.

Leonardo, atleta que representa a la provincia de Napo, en los juegos nacionales analiza el campo en que se realizarán cada una de las pruebas en que participa.

¿En qué coordenadas se da la largada de la prueba de los 100 m planos?



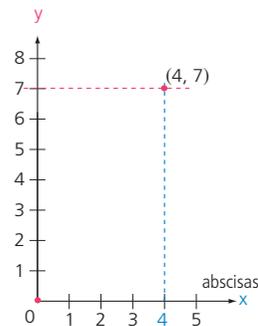
Para saber la coordenada del punto en que parte la prueba de los 100 m planos, se ayuda de un plano.



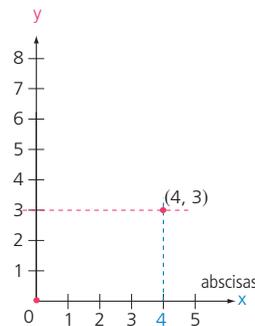
PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	PRUEBA 4
100 m planos	Salto alto	Salto largo	Lanzamiento de bala

Cuando observa el plano, analiza las coordenadas de algunas de las pruebas.

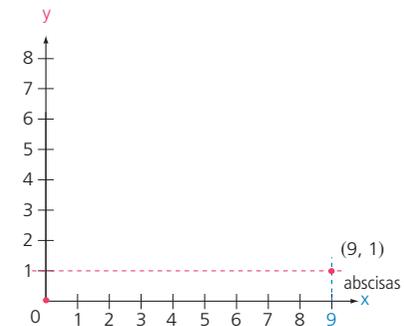
Prueba 100 metros planos ordenada



Prueba salto alto ordenada



Prueba salto largo ordenada



Las coordenadas en las que se da la largada de los 100 m planos se identifican con (4, 7).

Para interpretar coordenadas en el **plano cartesiano**, se escribe el par ordenado (x, y), en el que x se ubica en el **eje horizontal** y o **eje de las abscisas**, y y, se ubica en el **eje vertical** o eje de las ordenadas.

Las coordenadas P (x, y) indican el lugar de ubicación de un objeto en el plano.

Actividad de cierre



- Formen grupos de cuatro integrantes. Dos de los integrantes tracen un plano cartesiano sobre una cuadrícula y ubiquen en ella cinco puntos. Los otros dos deben determinar las coordenadas de dichos puntos solo observando su ubicación.



Bloque numérico

Expresiones decimales

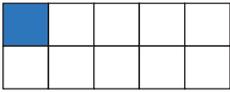
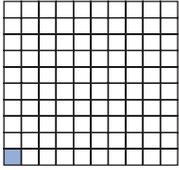
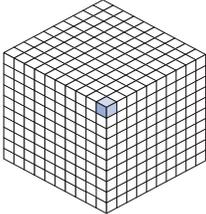
Reconocer décimas, centésimas y milésimas en números decimales.

Los estudiantes de sexto de básica de la escuela José María Velasco Ibarra de Quito dibujaron estrellas.

Su profesora elaboró unas plantillas con diez o cien puntos, para que al unir parte de ellos pintaran las figuras dibujadas por ella en el tablero. ¿Qué parte de los puntos de una plantilla utilizó Ricardo? ¿Y Juliana?



- Para expresar la parte de los puntos utilizados por cada niño, es necesario usar las fracciones decimales.
- Como Ricardo utilizó siete de diez puntos, se puede decir que usó $\frac{7}{10}$ de ellos.
- Como Juliana empleó 35 de 100, se dice que utilizó $\frac{35}{100}$ de los puntos.
- La lectura de las fracciones decimales depende del valor del numerador y del número de ceros que hay en el denominador.

Nombre	Décima	Centésima	Milésima
Definición	Es la décima parte de una unidad o de un conjunto.	Es la centésima parte de una unidad o de un conjunto.	Es la milésima parte de una unidad o de un conjunto.
Representación			
Escritura	$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{1000} = 0,001$
Lectura	un décimo	un centésimo	un milésimo

Una **fracción decimal** es aquella que tiene como denominador los números 10, 100, 1 000, etc.

- $\frac{1}{10}$ representa la décima parte; se lee "un décimo".
- $\frac{1}{100}$ representa la centésima parte; se lee "un centésimo".
- $\frac{1}{1000}$ representa la milésima parte; se lee "un milésimo".

Actividad de cierre



- Escribe en tu cuaderno las fracciones decimales correspondientes a las siguientes expresiones. a. Nueve décimos b. Seiscientos quince milésimos c. Veintiún centésimos



Bloque numérico

Números decimales

Reconocer décimas, centésimas y milésimas en números decimales.

Eugenia leyó en una revista que uno de los atletas de Zamora hizo un tiempo de 23,631 min en una prueba de 8 km. ¿Cómo se lee el tiempo que hizo en la prueba?



- Para expresar el valor del tiempo sobre el que leyó Eugenia, es necesario utilizar **números decimales**.

La **parte entera** está situada a la izquierda de la coma y la forman las cifras de las unidades, decenas...

Parte entera		Parte decimal			
D	U	décimos	centésimos	milésimos	
		d	c	m	
2	3	6	3	1	

La **parte decimal** está situada a la derecha de la coma y la forman las cifras de los décimos, centésimos, milésimos...

- Un número decimal se puede leer de dos formas:
 - Leyendo por separado la parte entera y la decimal.
"Veintitrés **enteros** y seiscientos treinta y un milésimos"
 - Se leen la parte entera y la decimal separadas por la palabra coma.
"Veintitrés **coma** seiscientos treinta y uno"

El tiempo de la prueba se lee veintitrés coma seiscientos treinta y un minutos.

Valor posicional de números decimales

- Un número decimal se puede expresar como una adición, teniendo en cuenta el valor posicional de sus cifras.

$$23,631 = 20 + 3 + \frac{6}{10} + \frac{3}{100} + \frac{1}{1000}$$

$$23,6 = 20 + 3 + 0,6 + 0,03 + 0,001$$

El **valor** de una cifra depende de la posición que ocupa en el número.

Expresión de un número decimal como fracción decimal

- Un número decimal se puede expresar como una fracción decimal teniendo en cuenta el número de lugares que conforman su parte decimal:

$$23,631 = \frac{23\ 631}{1\ 000}$$

Como el número 23,631 tiene tres cifras a la derecha de la coma, el denominador de la fracción tiene tres ceros.

Para representar un **número decimal** en forma de **fracción**, se escribe, en el numerador, el número sin la coma, y en el denominador, el número uno, seguido de tantos ceros como cifras decimales tenga el número.

Actividad de cierre

- Expresa cada número decimal como una fracción decimal.
 - 24,567
 - 5,71
 - 525,43
 - 1,23



Comparación y redondeo de números decimales

Aplicar las reglas del redondeo en la resolución de problemas.

Comparación de números decimales

En el equipo de básquet de Los Ríos se necesita jugadores que midan más de 1,84 m. Roberto quiere saber si su hermano, quien mide 1,87 m, podría formar parte del equipo.



Para saberlo, se comparan los números de dos maneras.

- Comparando las cifras que ocupan la misma posición.

- Se compara la parte entera de cada número.
- Como la parte entera coincide, se comparan los décimos y después los centésimos.

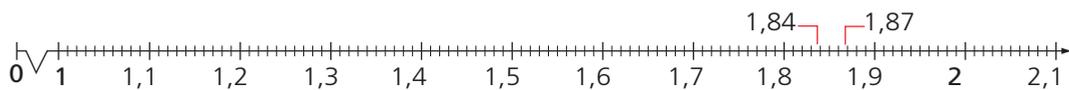
U		décimos	centésimos
1	,	8	4
1	,	8	7

La parte entera coincide.
Los décimos coinciden.

$4 < 7$, entonces: $1,84 < 1,87$

- Representándolos en la semirrecta numérica.

- Se sitúa en la semirrecta la cifra de las unidades y la unidad siguiente, y se divide ese segmento en diez partes iguales, que representan los décimos.
- Luego, se divide cada décimo en diez partes iguales, que representan los centésimos.
- Se ubican, en los puntos respectivos, los números que se van a comparar.



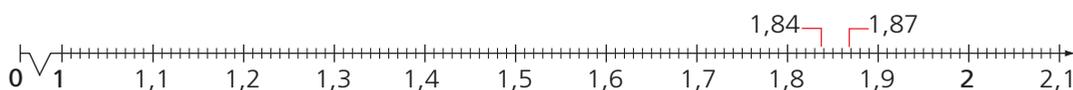
El número mayor es el que está situado a la derecha. Luego, $1,87 > 1,84$

El hermano de Rodrigo si puede formar parte del equipo de básquet.

La **comparación de números decimales** se puede efectuar comparando las cifras que ocupan la misma posición o utilizando una semirrecta numérica.

Aproximación de números decimales

- Para aproximar números decimales se observa la semirrecta numérica.



Los números 1,84 y 1,87 están comprendidos entre 1,8 y 1,9.
1,84 está más cerca de 1,8 y 1,87 está más cerca de 1,9

- Si se aproxima un número decimal a los décimos, se analiza la cifra de los centésimos.
 - Si la cifra de los centésimos es menor que 5, se dejan los décimos igual.
 - Si la cifra de los centésimos es igual o mayor que 5, se aproxima al décimo siguiente.
 En ambos casos se eliminan las cifras que le siguen.

Actividad de cierre

- Representa estos números en la recta numérica. Aproxímalos a las décimas.
 - 5,87
 - 5,94
 - 5,69
 - 5,73



Bloque numérico

Porcentajes

Transformar fracciones y decimales en porcentajes del 10%, 25% y 50% y sus múltiplos.

Al preguntarle a los niños de la escuela Vicente Rocafuerte de Guayaquil si les gustaría participar en una competencia de lanzamiento de cohetes, el 74% respondió que sí.



- La expresión 74% es un porcentaje y representa una parte del total.

Por ejemplo 74% se lee “setenta y cuatro por ciento” y significa que de cada cien niños, 74 desean participar en la competencia.

Un porcentaje se puede representar como una fracción decimal con denominador 100.

Porcentaje	74%	26%
Fracción decimal	$\frac{74}{100}$	$\frac{26}{100}$
Significado	74 de cada 100	26 de cada 100
Lectura	74 por ciento	26 por ciento

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

Cálculo de porcentajes

El cálculo del porcentaje de una cantidad se realiza de la misma manera que se calcula la fracción de una cantidad.

Por ejemplo para calcular el 25% de 680:

- a. Se expresa 25% como fracción decimal.

$$25\% = \frac{25}{100}$$

- b. Se calcula $\frac{25}{100}$ de 680.

$$680 \times \frac{25}{100} = \frac{680 \times 25}{100} = \frac{17\ 000}{100} = 170$$

Como la fracción $\frac{25}{100}$ se puede simplificar se puede obtener el mismo resultado calculando $\frac{1}{4}$ de 680.

$$680 \times \frac{1}{4} = \frac{680 \times 1}{4} = 680 \div 4 = 170$$

El 25% de 680 es 170.

Actividad de cierre

- Juan compró un balón de fútbol de \$ 32 que tenía un descuento de 16%. ¿Cuánto dinero pagó por el balón?

Solución de problemas

Estrategia

Buscar los datos en un texto

Al ver el aviso sobre el campamento vacacional que organiza la policía nacional del Guayas, Luis y Daniela deciden inscribirse. ¿Cuánto deben cancelar los dos el día de su inscripción?



Inicio

Comprende

- ¿En qué se inscriben Luis y Daniela? En el campamento vacacional de la policía.
- ¿Cuál es el porcentaje que debe pagar cada niño y niña por la inscripción? El 25%.
- ¿Qué pregunta el problema? El dinero que deben cancelar entre los dos niños.

No

¿Contestaste bien las preguntas?

Sí

Sigue la estrategia: Buscar los datos en un texto

- Calcula el 25% del valor de la inscripción para cada niño y niña.

$$80 \times 25\% = 80 \times \frac{25}{100} = \frac{80 \times 25}{100} = 20$$

- Calcula el valor total que deben cancelar dos personas.

$$2 \times 20 = 40 \text{ dólares}$$

Luis y Daniela pagarán 40 dólares

No

Comprueba

¿Entre los dos pagan \$ 40 dólares?

Sí

Éxito

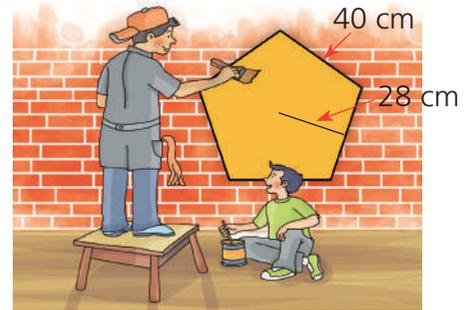


Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos

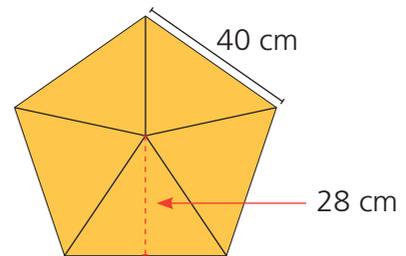
Calcular el área de polígonos regulares en la solución de problemas con números naturales.

Para decorar la pared de la biblioteca municipal de Cuenca, el papá de Miguel elaboró un mural, en forma de pentágono, como el que se muestra en la figura. ¿Cuál es el área del mural?

Una forma de hallar el área del mural con forma de pentágono regular consiste en descomponerlo en triángulos.



- a. Se divide el pentágono en triángulos. Como es una figura regular los triángulos obtenidos son iguales.



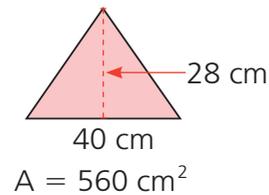
- b. Se calcula el área de uno de los triángulos.

$$A = (b \times h) \div 2$$

$$A = (40 \times 28) \div 2$$

$$= 1\,120 \text{ cm}^2 \div 2$$

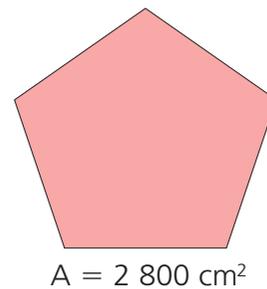
$$= 560 \text{ cm}^2$$



- c. Se multiplica el área de uno de los triángulos por el total de triángulos.

$$\text{Área total} = 5 \times 560 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área total} = 2\,800 \text{ cm}^2$$



Para calcular el **área de un polígono regular**, se puede descomponer en triángulos iguales, se calculan el área de uno de los triángulos y se multiplica por el número de veces que se repite, que coincide con el número de lados del polígono.

Actividad de cierre

- Calcula el área de un hexágono regular de 80 cm de lado y 70 cm de apotema.



Bloque de medida

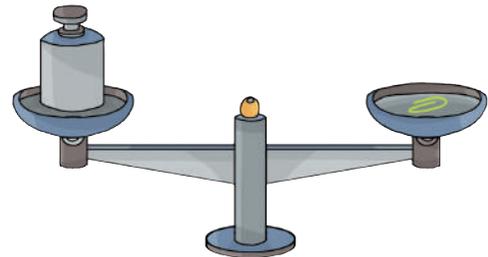
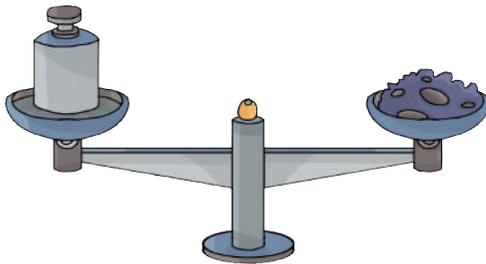
Unidades de peso

Comparar el kilogramo y el gramo como medidas de peso de su localidad a partir de experiencias concretas.

El gramo

En el centro de investigación de la ESPOL se encuentra la masa de una pequeña muestra de la superficie lunar que pesa 1 gramo.

El gramo es la unidad básica de medida de masa. Esta medida equivale a la masa aproximada de uno de los clips que utilizas para sujetar papeles.



El símbolo del gramo es g

1 gramo = 1 g

El **gramo** es la unidad básica de medida de masa. Su símbolo es g. Se utiliza para medir el peso de objetos livianos.

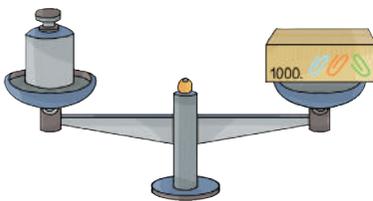
El kilogramo

Los científicos calculan que la roca lunar de la que se extrajo la muestra pesa cerca de 750 kg.

¿Cuántos gramos son los 750 kg?

El **kilogramo** es la unidad de medida de masa mayor que el gramo.

Para saber cuántos gramos hay en 750 kg, se establece una equivalencia.



En un **kilogramo** de masa hay 1 000 gramos.

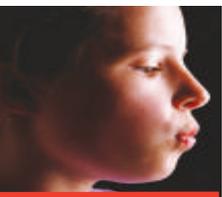
$$750 \times 1\,000 = 750\,000\text{ g}$$

Los 750 kg equivalen a 750 000 g

El **kilogramo** es un múltiplo del gramo. Su símbolo es kg. 1 kg = 1 000 g

Actividad de cierre

- ¿Cuántos kilogramos son 5 722 gramos? Explica el razonamiento que seguiste para encontrar la respuesta.



Representación de datos. Diagramas poligonales y circulares

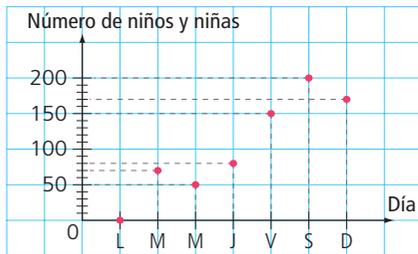
Manuel anotó en una tabla el número de niños y niñas que visitaron una exposición sobre el Sistema Solar.

Día	L	M	M	J	V	S	D
No. de niños y niñas	0	70	50	80	150	200	170

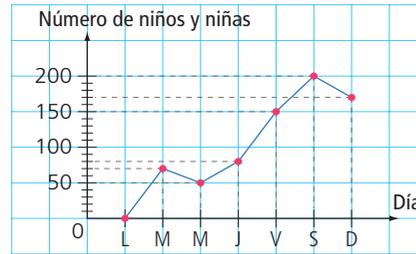


Con esos datos elaboró un diagrama poligonal o de líneas de la siguiente manera:

a. Marcó un punto para cada dato de la tabla.



b. Unió los puntos de izquierda a derecha con líneas rectas.

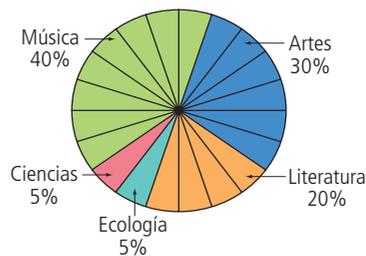


En un **diagrama poligonal**, cada punto corresponde a un valor de la tabla de datos. Al unir los puntos se ve la variación de los datos a lo largo del tiempo.

Diagrama circular

Lucía preguntó a 20 niños y niñas qué otros temas les gustaría conocer, registró la siguiente información y la representó en un diagrama circular.

Temas de interés	Música	Ciencias	Ecología	Literatura	Artes
Porcentaje	40%	5%	5%	20%	30%



Cada región de color, en la gráfica circular, representa un porcentaje.

Para determinar el ángulo que corresponde a cada sector circular, se considera que el total de datos registrados representa el 100% y, que una vuelta completa en el círculo equivale a 360 grados, luego 1% corresponde a 3,6 grados.

Música $\longrightarrow 40 \times 3,6 = 144^\circ$
 Ciencias $\longrightarrow 5 \times 3,6 = 18^\circ$
 Ecología $\longrightarrow 5 \times 3,6 = 18^\circ$

Literatura $\longrightarrow 20 \times 3,6 = 72^\circ$
 Artes $\longrightarrow 30 \times 3,6 = 108^\circ$

Un **diagrama circular** es un círculo dividido en sectores de amplitud proporcional a la frecuencia de cada dato registrado.

Actividad de cierre

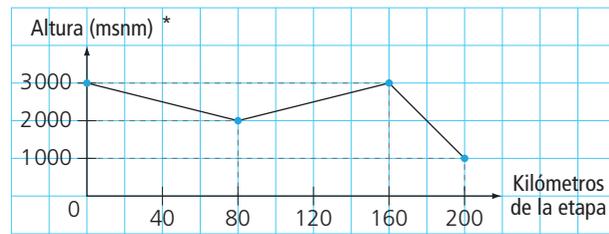
- En un salón de clases de 48 niños el 35% se inclina por el fútbol, 25% por el baloncesto, 18% por el voleibol, 13% por el beisbol y 9% por el ping pong. Dibuja un diagrama circular que represente esta información.

Estrategia Interpretar una gráfica

Un noticiero analiza, con una gráfica el recorrido de la carrera ciclista en el Ecuador.

El reportero afirma que las $\frac{3}{4}$ partes de la etapa son en descenso. ¿Es cierta esta información?

* metros sobre el nivel del mar



Inicio

Comprende

- ¿Cuál es la afirmación que hace el reportero?
Las tres cuartas partes de la etapa son en descenso.
- ¿Qué pregunta el problema? *Que si es cierta la información.*

¿Contestaste bien las preguntas?

Sigue la estrategia Interpretar una gráfica

- Lee la información organizada en la tabla. Escribe cuál fue la variación en cada caso.

Recorrido de la carrera				
Tramos (km)		Altitud (msnm)		Variación
Inicio	Final	Inicio	Final	
0	80	3000	2000	Descendió
80	160	2000	3000	
160	200	3000	1000	

- Calcula la cantidad total de kilómetros en descenso:
 $80 + 40 = 120$
- Calcula las tres cuartas partes del recorrido total:
 $\frac{3}{4} \times 200 = 150$
- Compara los dos resultados obtenidos.
 $120 < 150$
La afirmación del reportero es falsa.

Comprueba

¿La afirmación es falsa?

Éxito

Conocimientos

Bloque 1. Relaciones y funciones

- Coordenadas en el plano cartesiano

Bloque 2. Numérico

- Operaciones con decimales
- Proporcionalidad

Bloque 3. Geométrico

- El círculo y la circunferencia

Bloque 4. Medida

- Medidas de peso de la localidad

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Probabilidad de un evento

Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares de números enteros positivos en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Aplicar procedimientos de cálculo de suma, resta, multiplicación y división con números decimales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Calcular perímetros de circunferencias mediante el uso de las operaciones básicas, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de peso de su entorno inmediato mediante el cálculo, para una mejor comprensión del espacio cotidiano.

Lectura de imágenes

- ¿Qué fracción de los personajes de la fotografía tienen teñido su cabello?
- ¿A qué se debe que el grupo Tsáchila sea una etnia que se mantenga pura?



Exploración del conocimiento

La república del Ecuador, cuenta con tres regiones naturales continentales: Litoral, Interandina y Amazonía, además de algunas islas como el Archipiélago de Galápagos.

Está dividida en 24 provincias, incluidas las creadas en el año 2007: la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, de 3 857, 35 km² y la de Santa Elena cuya extensión alcanza 3 763 km².

Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Provincias_de_Ecuador
Adaptación: Leonardo Córdova

Responde

- ¿Cuál es la diferencia entre las extensiones de las nuevas provincias?
- Qué fracción de las provincias del Ecuador representan estas dos nuevas provincias? ¿Con qué número decimal se pueden representar?



El Buen Vivir -

Interculturalidad

Dentro de los pueblos preincaicos que tienen mínima influencia occidental, se encuentran los tsáchilas.

Su población cuenta con 2 640 habitantes aproximadamente. Se les conoce como colorados porque tiñen su cara y su cabello con el zumo del achiote.

Fuente: www.tsachilas.com

Adaptación: Leonardo Córdova

- ¿Cómo debe ser el trato que demos a todas las personas que viven en nuestro país?
- ¿Qué costumbre del grupo Tsáchila destacarías? ¿Por qué?

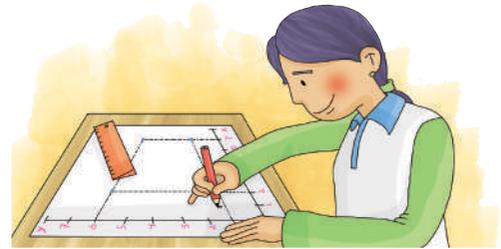


Bloque de relaciones y funciones

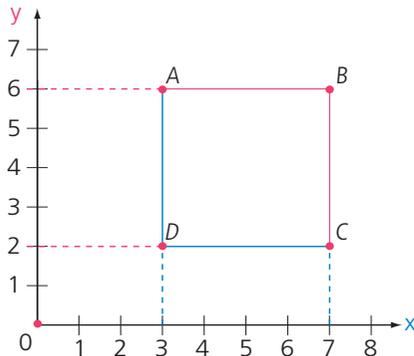
Localizar coordenadas en el plano cartesiano

Ubicar enteros positivos en el plano cartesiano.

Diana tiene que localizar el cuarto vértice de un cuadrado. Si los tres vértices que conoce son: $A(3, 6)$; $B(7, 6)$ y $C(7, 2)$. ¿Cuál es la coordenada del cuarto vértice?



Para determinar la coordenada del cuarto vértice utiliza el plano cartesiano.



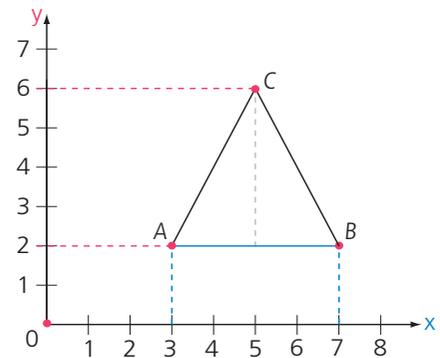
- Ubica las coordenadas de los tres vértices que conoce.
- Localiza el cuarto vértice en el plano cartesiano, teniendo en cuenta que se forme un cuadrado.

La coordenada del cuarto vértice del cuadrado es $D(3, 2)$.

Veamos otro ejemplo:

Marco quiere representar un triángulo isósceles en el plano cartesiano. Si sabe que dos de los vértices del triángulo son los puntos $A(3, 2)$ y $B(7, 2)$, ¿en qué coordenadas puede ubicar el tercer vértice?

Para saber dónde puede ubicar el tercer vértice del triángulo, Marco utiliza el plano cartesiano.



- Localiza los puntos A y B en el plano cartesiano.
- Los puntos A y B tienen la misma ordenada pero diferente abscisa. Para determinar el tercer vértice del triángulo, encuentra el punto medio del segmento AB , que corresponde al punto de coordenadas $(5, 2)$, y luego se desplaza hasta una ordenada en la que las longitudes de los lados trazados tengan una longitud diferente a la del lado AB . Una de las posibilidades que tiene Marco es desplazarse hasta el punto $(5, 6)$, como se muestra en la figura anterior.
- Une los puntos A , B y C y comprueba que se representó un triángulo isósceles de coordenadas: $A(3, 2)$; $B(7, 2)$ y $C(5, 6)$.

Entonces, el tercer vértice tiene de coordenadas $C(5, 6)$.

Para localizar **coordenadas** en el **plano cartesiano** se tienen en cuenta los valores de la abscisa x y de la ordenada y . Todo punto en el plano tiene unas coordenadas $P(x, y)$.

Actividad de cierre



- Formen grupos de tres integrantes y discutan acerca de una estrategia para ubicar el cuarto vértice de un paralelogramo cuyos otros vértices están localizados en $(4, 3)$, $(11, 3)$ y $(14, 7)$.



Bloque numérico

Adición y sustracción de números decimales

Realizar adiciones y sustracciones entre números decimales y números naturales.

La adición de números decimales

Tomás y sus hermanos recibieron un largavista como regalo de Navidad. La semana pasada usaron el largavista tres días; el primer día, durante 14 minutos; el segundo, durante 12,5 minutos y el tercer día, 12,63 minutos. ¿Cuánto tiempo en total usaron Tomás y sus hermanos el largavista?



Para conocer el tiempo que usaron el largavista, se suma $14 + 12,5 + 12,63$.

- a. Se escriben los números de manera que las comas coincidan y se igualan las cifras decimales.

	D	U		décimos	centésimos
	1	4	,	0	0
	1	2	,	5	0
+	1	2	,	6	3

- b. Se realizan los cálculos como si fueran números naturales. Se escribe la coma en el resultado, alineada con las otras comas.

	D	U		décimos	centésimos
	1	4	,	0	0
	1	2	,	5	0
+	1	2	,	6	3
	3	9	,	1	3

Tomás y sus hermanos usaron el largavista durante 39,13 minutos.

La sustracción de números decimales

El tercer día, ¿cuánto tiempo menos que el primer día utilizaron el largavista?

Para conocer este tiempo, se debe restar $14 - 12,63$.

- a. Se escriben el minuendo y el sustraendo alineados con las comas y se igualan las cifras decimales.

	D	U		décimos	centésimos
	1	4	,	0	0
-	1	2	,	6	3

- b. Se realizan los cálculos como si fueran números naturales. Se escribe la coma en el resultado, alineada con las otras comas.

	D	U		décimos	centésimos
	1	4	,	0	0
-	1	2	,	6	3
		1	,	3	7

El tercer día usaron el largavista 1,37 minutos menos que el primer día.

La **adición** y la **sustracción de números decimales** se realizan de la misma manera que las operaciones entre números naturales. Es importante tener en cuenta el valor posicional de cada cifra y conservar la ubicación de la coma en el lugar correspondiente.

Actividad de cierre



- Calcula en tu cuaderno el resultado de las siguientes operaciones.

a. $25,8 + 19,25 + 33,95$ b. $127,35 + 825,692$ c. $353,08 - 47,5$



Bloque numérico

Multiplicación con números decimales

Calcular el producto de un número decimal por 10, 100 y 1000.

Multiplicación de un número decimal por uno natural

Los niños y niñas del recinto Pila, cerca de Manta, participan en un concurso de cerámica. A cada concursante le entregan 48,63 g de material, ¿cuánta arcilla necesitan si concursan ocho niños y niñas?



Para calcular la cantidad de material necesario se multiplica 48,63 por 8.

a. Se realizan los cálculos sin tener en cuenta la coma.

$$\begin{array}{r} 48,63 \\ \times \quad 8 \\ \hline 38904 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 48,63 \\ \times \quad 8 \\ \hline 389,04 \end{array}$$

Necesitan 389,04 g de arcilla.

Para **multiplicar un número decimal por uno natural**, se multiplican como si los dos fueran naturales. En el resultado se separan, con una coma, tantas cifras como decimales tenga el factor decimal.

Multiplicación de un número decimal por 10, 100 y 1 000

¿Cuánta arcilla necesitan si participan diez niños y niñas en el concurso de cerámica? ¿Y si participan 100? ¿Y 1 000?

Para responder, es necesario multiplicar 48,63 por 10, 100 y 1 000, respectivamente.

a. Si se multiplica por 10, se corre la coma una posición a la derecha.

$$48,63 \times 10 = 486,3$$

b. Si se multiplica por 100, se corre la coma dos posiciones a la derecha.

$$48,63 \times 100 = 4863$$

c. Si se multiplica por 1 000, se corre la coma tres posiciones a la derecha.

$$48,63 \times 1000 = 48630$$

Si participan diez niños y niñas, necesitan 486,3 g de arcilla; si participan cien, 4863 g; y si participan mil, 48630 g.

Para **multiplicar un número decimal por 10, 100 ó 1 000**, se corre la coma a la derecha una, dos o tres posiciones, es decir, tantas como ceros acompañen a la unidad. Cuando sea necesario, se agregan ceros.

Actividad de cierre



Formen parejas, calculen y escriban en sus cuadernos los siguientes productos. Luego comparen los resultados y hagan correcciones si es necesario.

- a. $44,8 \times 8$ b. $88,8 \times 35$ c. $333 \times 1,2$ d. $2,8 \times 10$ e. $2,37 \times 100$



Bloque numérico

División con números decimales

Resolver divisiones entre un número decimal y un número natural y entre dos números naturales hasta de tres dígitos.

División de un número natural entre uno decimal

Guillermo hizo siete banderas para impulsar la campaña de reciclaje. Si en cada bandera utilizó 6,25 m de tela, ¿Cuántas banderas iguales puede hacer Guillermo con 75 metros de tela?



Para calcular la cantidad de banderas, divide $75 \div 6,25$.

- a. Se escribe una división equivalente, sin decimales en el divisor.

$$\begin{array}{r}
 75 \div 6,25 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \times 100 \quad \times 100 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 7\,500 \div 625
 \end{array}$$

Se multiplican el dividendo y el divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor.

- b. Se resuelve la división equivalente.

$$\begin{array}{r}
 7\,500 \quad | \quad 625 \\
 - 625 \quad \quad 12 \\
 \hline
 1250 \\
 - 1250 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$7\,500 \div 625 = 12$$

- c. Se escriben la división inicial y su resultado.

$$\begin{array}{r}
 7\,500 \div 625 = 12 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \div 10 \quad \div 10 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 750 \div 6,25 = 12
 \end{array}$$

El resultado es el mismo porque las divisiones equivalentes tienen el mismo cociente.

Con 75 metros Guillermo puede hacer 12 banderas.

Para **dividir un número natural por uno decimal**, se transforma la división en otra equivalente, sin decimales en el divisor. Se añaden tantos ceros en el dividendo como decimales tiene el divisor.

División de un número decimal para 10, 100 y 1 000

En la elaboración de 10 banderas Guillermo gastó \$142,5; en las 100 banderas, \$1 375,45 y en la confección de 1 000 banderas, \$12 255,1. En cada caso, ¿cuánto gastó en la confección de cada bandera?

Para calcular el valor de cada bandera en cada uno de los casos, se divide para 10, 100 y 1 000, respectivamente.

- a. Para dividir un número decimal para 10, se corre la coma una posición a la izquierda.

$$142,50 \div 10 = 14,25$$

- b. Para dividir un número decimal para 100, se corre la coma dos posiciones a la izquierda.

$$1\,375,45 \div 100 = 13,75$$

- c. Para dividir un número decimal para 1 000 se corre la coma tres posiciones a la izquierda.

$$12\,255,10 \div 1\,000 = 12,25$$

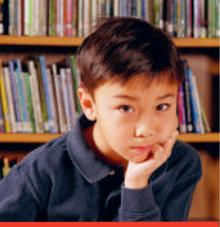
Si confecciona 10 banderas cada una le cuesta \$14,25; si confecciona 100, cada una cuesta \$13,75 y si confecciona 1 000 banderas, cada una cuesta \$12,25.

Para **dividir un número decimal para 10, 100 ó 1 000**, se recorre la coma a la izquierda una, dos o tres posiciones, es decir, tantas como ceros acompañen a la unidad.

Actividad de cierre

- Calcula el cociente y el residuo de estas divisiones.

a. $38,44 \div 8$ b. $47,28 \div 4$ c. $192,42 \div 9$ d. $5,8 \div 10$ e. $120,05 \div 100$



Bloque numérico

Proporcionalidad

Establecer la proporcionalidad directa de dos magnitudes medibles.

Magnitudes proporcionales

En un cine se proyectó una película de la historia del tren en dos salas diferentes. En primera sala se pudo observar que por cada cuatro niños que asistieron, ingresó solo una niña y en la otra, por cada ocho niños asistieron dos niñas. ¿Cuál es la razón entre niños y niñas?



Una razón es una comparación que se establece entre dos magnitudes o cantidades. Por ejemplo, entre la cantidad de niños y de niñas que asisten a un lugar. En esta situación, las razones entre el número de niños y de niñas que asistieron a cada sala se pueden expresar como una fracción de la siguiente manera:

a. En la primera sala por cada cuatro niños asistió una niña.

$\frac{4}{1}$ La fracción ya está dada en su mínima expresión, es decir no se puede simplificar.

b. En la segunda sala por cada ocho niños asistieron dos niñas.

simplificando

$$\frac{8}{2} = \frac{4}{1}$$

Por lo tanto $\frac{8}{2}$ y $\frac{4}{1}$ son razones equivalentes. Se expresa como:

extremos $\frac{8}{2} = \frac{4}{1}$ medios

Se lee: ocho es a dos como cuatro es a uno.

La razón entre niños y niñas es 4.

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 ella, a y d son los extremos, b y c son los medios.

Proporcionalidad directa

En la situación anterior el número de niños y de niñas son cantidades directamente proporcionales porque al aumentar una aumenta la otra y su cociente siempre es igual.

$$\frac{4}{1} = 4 \div 1 = 4 \quad \left| \quad \frac{8}{2} = 8 \div 2 = 4 \quad \left| \quad \frac{12}{3} = 12 \div 3 = 4 \quad \left| \quad \frac{16}{4} = 16 \div 4 = 4 \quad \left| \quad \frac{20}{5} = 20 \div 5 = 4 \right.\right.\right.$$

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

- Al aumentar una, la otra también aumenta (doble, triple, ...); o al disminuir una, la otra también disminuye (mitad, tercera,...).
- El cociente de los valores correspondientes es siempre el mismo.

Actividad de cierre

- Determina si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales o no.
 - a. Kilómetros recorridos por un automóvil y tiempo empleado en realizar el recorrido.
 - b. Tamaño de un envase y cantidad de líquido que puede contener.

Solución de problemas

Estrategia

Elaborar una tabla

Los sonidos que emite un grillo por minuto dependen de la temperatura del aire. Por cada tres grados que aumente la temperatura, el número de sonidos se incrementa en 20 unidades. Si a 25 °C un grillo emite 20 sonidos, ¿Cuántos emitirá a 40 °C?



Inicio

Comprende

a. Selecciona con una x las magnitudes que se relacionan en el estudio.

temperatura

distancia

cantidad de sonidos emitidos

cantidad de minutos transcurridos

b. Completa la frase para que sea verdadera.

Cada vez que la temperatura del aire aumenta tres grados, el grillo emite *20 sonidos más.*

No

¿Tienes bien las respuestas?

Sí

Sigue la estrategia: Elaborar una tabla

• Completa la tabla hasta llegar a 40 °C.

	Temperatura (°C)	Sonidos emitidos	
	25	20	
+3	28	40	+20
+3	31	60	+20
+3	34	80	+20
+3	37	100	+20
+3	40	120	+20

A 40 °C de temperatura, un grillo emite *120* sonidos por minuto.

No

Comprueba

¿Emite 120 sonidos por minuto?

Sí

Éxito



Bloque geométrico

El círculo y la circunferencia

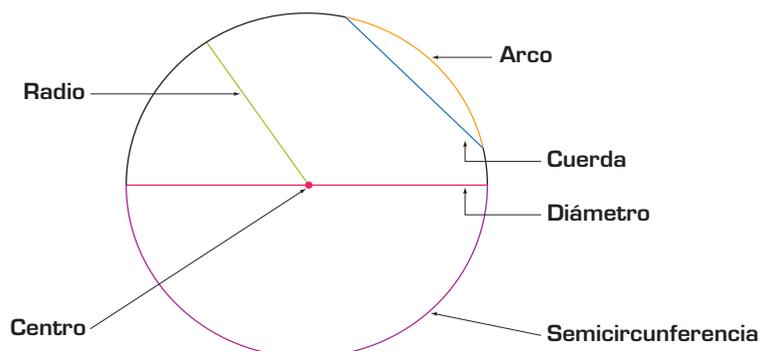
Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas

Elementos de la circunferencia

Consuelo investigó datos sobre los principales observatorios astronómicos del mundo. En su investigación encontró que el GTC (Gran Telescopio Canarias) es el mayor telescopio óptico del mundo, su espejo primario tiene 10,4 m de diámetro. ¿Cuál es la longitud del radio del espejo primario del GTC?



El diámetro corresponde a uno de los elementos de la circunferencia.



Como el diámetro de la circunferencia mide el doble que el radio, para averiguar la longitud del radio del GTC se debe dividir 10,4 entre 2.

$$10,4 \div 2 = 5,2$$

El radio del GTC mide 5,2 m.

La **circunferencia** es una línea curva cerrada que tiene todos sus puntos a igual distancia del centro. Esta distancia se conoce como radio. El **círculo** corresponde a la región delimitada por una circunferencia.

Longitud de la circunferencia

¿Cuántos metros mide el borde del espejo primario del GTC?

Para averiguarlo, se debe calcular la longitud de la circunferencia de diámetro 10,4 m o de radio 5,2 m.

Se debe tener en cuenta que si se divide la longitud (L) de cualquier circunferencia entre su diámetro (D), se obtiene siempre el número pi (π), que es aproximadamente 3,14. Entonces:

$$\begin{aligned} L &= d \times \pi \\ &= 10,4 \times 3,14 \\ &= 32,656 \end{aligned}$$

ó

$$\begin{aligned} L &= 2 \times r \times \pi \\ &= 2 \times 5,2 \times 3,14 \\ &= 10,4 \times 3,14 \\ &= 32,656 \end{aligned}$$

El borde del GTC mide 32,656 m.

La **longitud de la circunferencia** se calcula aplicando alguna de las siguientes fórmulas: $L = d \times \pi$ ó $L = 2 \times r \times \pi$, donde d corresponde a la medida del diámetro y r a la medida del radio. Además, π equivale a 3,14 aproximadamente.

Actividad de cierre

- Traza, con ayuda de un compás, una circunferencia de 4 cm de radio. Señala el centro de la circunferencia, un radio y el diámetro.
 - a. ¿Cuánto mide el diámetro señalado?
 - b. ¿Cuál es la longitud de la circunferencia?



Bloque de medida

Medidas de peso de la localidad

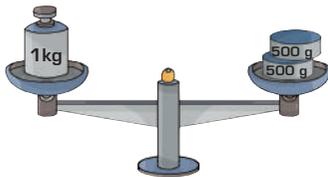
Comparar el kilogramo y el gramo con medidas de peso de su localidad a partir de experiencias concretas.

La mamá de Antonio compra ingredientes para hacer tamales, ella necesita 2 kg de pollo y 1,5 lb de harina. ¿Cuántos gramos y onzas de cada ingrediente debe comprar?

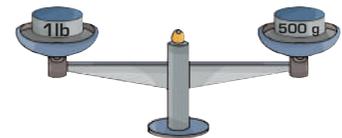


Conversión a gramos

Para saber las equivalencias de los ingredientes a gramos, utilizamos una balanza.



$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 1\,000 \text{ g} \\ 2 \text{ kg} &= 2 \times 1\,000 \text{ g} \\ 2 \text{ kg} &= 2\,000 \text{ g} \end{aligned}$$

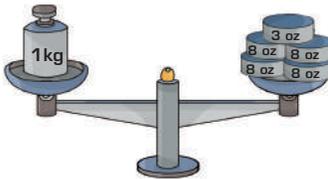


$$\begin{aligned} 1 \text{ lb} &= 500 \text{ g aproximadamente} \\ 0,5 \text{ lb} &= 250 \text{ g aproximadamente} \\ 1,5 \text{ lb} &= 1,5 \times 500 \text{ g} \\ 1,5 \text{ lb} &= 750 \text{ g aproximadamente} \end{aligned}$$

Debe comprar 2 000 g de pollo y 750 g de harina.

Conversión a onzas

Para saber las equivalencias en onzas, utilizamos la balanza.



$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 35 \text{ oz aproximadamente} \\ 2 \text{ kg} &= 2 \times 35 \text{ oz} \\ 2 \text{ kg} &= 70 \text{ oz aproximadamente} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ lb} &= 16 \text{ oz} \\ 1,5 \text{ lb} &= 1,5 \times 16 \text{ oz} \\ 1,5 \text{ lb} &= 24 \text{ oz} \end{aligned}$$

Debe comprar 70 oz de pollo y 24 oz de harina.

Las medidas de peso que se utilizan en diferentes regiones de nuestro país son: el kilogramo (kg), el gramo (g), la libra (lb) y la onza (oz).

Estas son las equivalencias:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 1\,000 \text{ g} & 1 \text{ lb} &= 453,59 \text{ g} & 1 \text{ onza} &= 28,35 \text{ g} \\ 1 \text{ kg} &= 2,2 \text{ lb} & 1 \text{ lb} &= 16 \text{ oz} & 1 \text{ kg} &= 35,27 \text{ oz} \end{aligned}$$

Aunque para cálculos cotidianos se suele utilizar la equivalencia $1 \text{ kg} = 2 \text{ lb}$

Actividad de cierre

- Daniela necesita 1 kg de harina y $\frac{1}{2}$ libra de queso para hacer arepas para el desayuno. ¿Cuántos gramos y onzas de cada ingrediente debe comprar?



Probabilidad de un evento

Determinar la probabilidad de un evento a través de representaciones gráficas.

Probabilidad como fracción

Carlos y Daniela participan en un juego que consiste en sacar una pelota de una caja sin ver. Si Carlos saca un pelota verde, gana y, si Daniela saca un pelota amarilla, gana. ¿Quién de los dos tiene mayor probabilidad de ganar?

Para saber quien tiene mayor probabilidad de ganar, es necesario observar los colores de las pelotas de la caja.



Hay más pelotas verdes que amarillas, entonces es más probable que salga una pelota verde que una amarilla.

- Carlos tiene la probabilidad de sacar 5 pelotas de 8
- Daniela tiene la probabilidad de sacar 3 pelotas de 8

$$\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$$

Carlos tiene mayor probabilidad de ganar



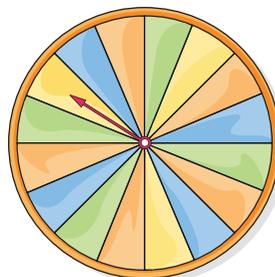
Un **evento** es uno de los posibles resultados de un experimento o suceso. La posibilidad de que ocurra un evento se llama **probabilidad**. Se puede expresar mediante una fracción.

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{casos favorables}}{\text{total de casos}}$$

Actividad de cierre

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

Estrategia Utilizar las mismas unidades

El gobierno nacional ofrece productos a bajo costo a través del plan "socio tienda".

Un camión con capacidad máxima de 3 600 kg transporta los cartones, que contienen varios víveres. ¿Cuántos cartones podrá llevar el camión en un solo viaje?



Inicio

Comprende

Selecciona con una x según corresponda.

a. El cartón de víveres contiene:

- mermelada arroz café agua
 azúcar fideos pan harina

b. El camión puede transportar:

- 3 600 kg 36 kg
 360 kg 36 000 kg

No

¿Seleccionaste bien las alternativas?

Sí

Sigue la estrategia Utilizar las mismas unidades

- Convierte a gramos las cantidades de los víveres que contiene cada cartón y se suma.

Contenido de un cartón	Expresados en gramos
2 paquetes de café de 625 g	$2 \times 625 = 1\,250$ g
1 paquete de arroz de 1,5 kg	$1,50 \times 1\,000 = 1\,500$ g
2 lb de harina	$2 \times 453,59 = 907,18$ g
1 paquete de azúcar de 1,5 kg	$1,50 \times 1\,000 = 1\,500$ g
1,5 lb de fideos	$1,5 \times 453,59 = 680,38$ g
TOTAL	5 837,56 g

Aproximando a la unidad de mil 5 837,56 obtenemos: 6 000 g. Cada cartón tiene un peso de 6 000 g.

Expresa en kilogramos el peso de cada cartón.

$$6\,000 \div 1\,000 = 6\text{ kg}$$

Divide la capacidad del camión para el peso del cartón.

$$3\,600 \div 6 = 600\text{ cartones}$$

El camión transporta 600 cartones en un solo viaje.

No

Comprueba
¿El camión lleva 600 cartones?

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.

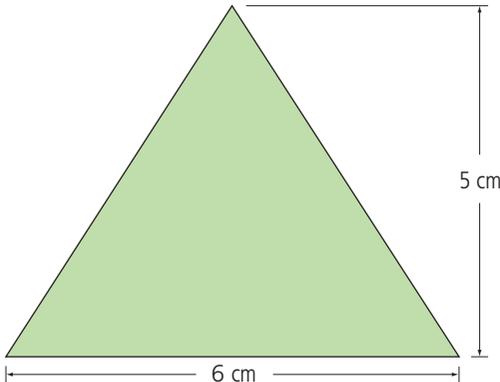
1. Encuentra los seis primeros términos de cada secuencia, de acuerdo con el patrón dado.

Patrón	Secuencia
a. Adicionar 3	354,,,,,
b. Multiplicar por 4	26,,,,,

2. Resuelve los siguientes problemas.

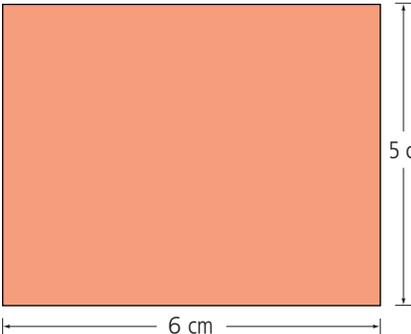
- En la campaña de reforestación de este año se repartieron 349 112 semillas de árboles más que el año pasado. Si el año anterior se repartieron 159 249 semillas, ¿cuántas se repartieron entre los dos años?
- ¿Qué peso transporta una tractomula que lleva 134 bultos de trigo de 62 kilos cada uno, 28 sacos de café de 50 kilos cada uno y 37 bultos de arroz de 75 kilos cada uno?

3. Relaciona cada figura con su área.



6 cm

5 cm



6 cm

5 cm

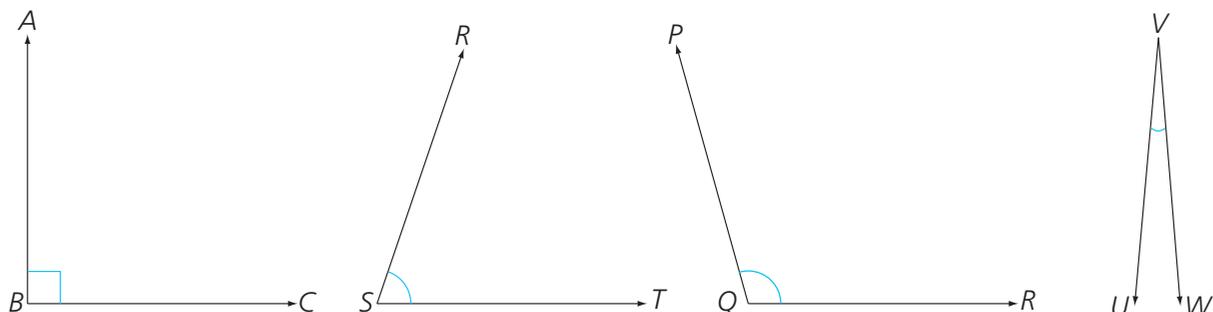
30 cm²

20 cm²

15 cm²

10 cm²

4. Pinta de azul, los ángulos agudos, de rojo el ángulo recto y de verde el ángulo obtuso.



5. Completa cada frase con las palabras población, o frecuencia, según corresponda.

- La es la comunidad o grupo cuyas características serán analizadas.
- La cantidad de veces que se repite un dato se conoce como

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. Relaciona cada secuencia con su patrón de cambio.

a. 3 645, 1 215, 405, 135, 45,....

Restar 16

b. 110, 94, 78, 62,....

Dividir para 3

4

2. Resuelve lo que se indica en cada literal.

a. Escribe todos los números que cumplan cada condición dada.

- Múltiplos de 3 mayores que 9 y menores que 29.
- Divisores de 120.

b. Descubre números que cumplan con las condiciones dadas.

- Dos números cuyo m.c.m. sea 18.
- Tres números cuyo m.c.d. sea 5.

4

3. Resuelve.

Jerónimo elaboró un banderín triangular para decorar su cuarto. Si el triángulo tiene 18 cm de base y 12 cm de altura, ¿cuál es el área del banderín?

¿Cuánta cartulina necesitará para hacer ocho banderines iguales?

4

4. Escribe la equivalencia correspondiente.

a. ¿Cuántos minutos hay en 56°?

b. ¿Cuántos grados hay en 300 minutos?

4

5. En la tabla se registra el número de ejemplares vendidos de un diario de la capital, los días domingo, entre los años 2 003 y 2 010.

Año	Número de ejemplares vendidos el domingo
2003	331 287
2004	354 834
2005	399 146
2006	441 977
2007	450 748
2008	458 531
2009	479 821
2010	463 508

a. ¿Cuál es el dato que tiene mayor frecuencia?

b. ¿Cuál fue el año en el que menos ejemplares se vendieron el día domingo?

c. ¿Cuántos ejemplares más se vendieron en 2006 que en 2004?

d. Cuántos ejemplares menos se vendieron 2008 que en 2010?

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 los siguientes tres términos de cada secuencia. Ten presente la condición dada.

a. Sumas 10 y restas 3.

27, 37, 34, 24, 21,,,

b. Resta 6 y sumas 11.

40, 34, 45, 39,,,

4

2. Realiza lo indicado en cada literal.

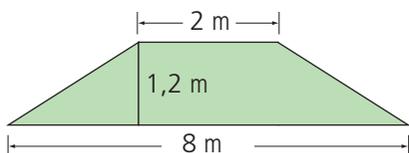
a. Francisco compró tres pizzas para una fiesta y dividió cada una en seis partes iguales. Al terminar la fiesta, recogió los platos y vio que habían sobrado ocho porciones. ¿Habría tenido suficiente con solo tres pizzas?

b. En academia de natación, $\frac{1}{4}$ de los 36 estudiantes están en el nivel de pececitos, $\frac{2}{3}$ en el nivel de ranitas y $\frac{1}{12}$, en el nivel de tiburones. ¿Cuántos estudiantes hay en cada nivel?

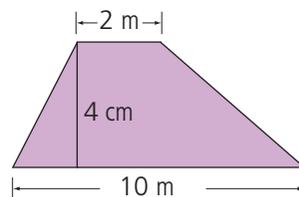
4

3. Calcula el área de cada trapecio.

a.



b.



4

4. Completa cada expresión.

a. $34 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$

b. $17 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$

c. $27 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$

d. $29 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

4

5. Fernanda registró el número de visitantes anuales de un ecozoológico.

Año	Número de visitantes
2005	9 740
2006	12 428
2007	27 430
2008	29 599
2009	33 741

a. ¿Cuál es la mediana del conjunto de datos?

b. ¿Cuál es la media del conjunto de datos?

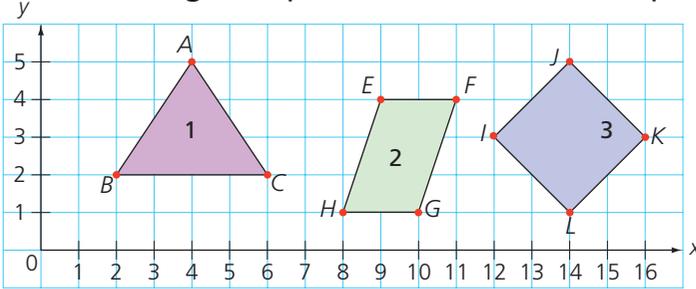
c. ¿Cuál es la media aritmética?

d. Explica el procedimiento que seguiste en cada caso.

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. Obseva las figuras que están ubicadas en el plano cartesiano.



- Determina los vértices de la figura 1.
- Escribe los vértices de la figura 2.
- Anota los vértices de la figura 3.
- Ubica en el plano los puntos: (2, 6); (7, 6), (5, 8). ¿Qué figura se forma?

4

2. Realiza lo que se indica en cada literal.

- Ubica las siguientes fracciones en una semirrecta numérica y ordénalas en forma descendente.

$$\frac{27}{9}; 3\frac{1}{2}; \frac{21}{8}; \frac{25}{7}; 3\frac{3}{4}; \frac{32}{3}; \frac{11}{4}$$

- Mónica empaca dulces en cajas de media docena cada una. Si completó siete cajas y ocupó cinco espacios más de otra caja, ¿qué fracción de las cajas utilizó? Expresa esa cantidad como número mixto.

4

3. Resuelve los siguientes problemas.

- Halla la longitud del lado de un octágono que tiene un perímetro de 40 cm.
- En cajas pentagonales se colocan adornos de cholas cuencanas y se rodea la tapa de la caja con una cinta, si cada lado de la tapa mide 7,5 cm, ¿cuánta cinta se necesita para 13 cajas?

4

4. Relaciona cada unidad de medida con su definición.

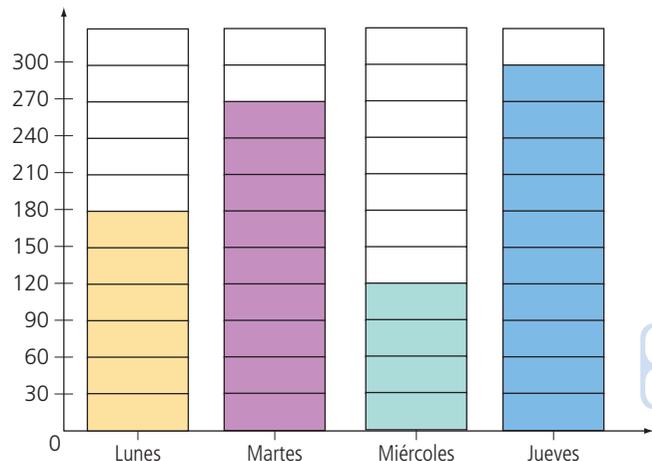
- Volumen de un cubo de un decímetro de arista.
- Volumen de un cubo de un metro de arista.
- Volumen de un cubo de un centímetro de arista.
- Volumen de un cubo de un milímetro de arista.

- m^3
- cm^3
- dm^3
- mm^3

4

5. Responde a partir del diagrama de barras.

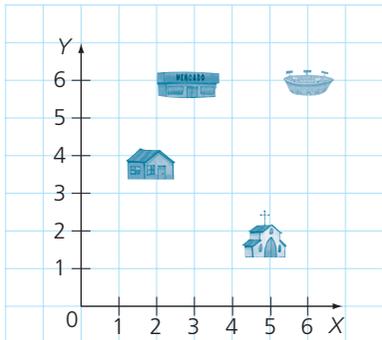
- ¿Qué día se sacaron más fotocopias?
- ¿Qué día se sacaron menos fotocopias?
- ¿Cuántos fotocopias se sacaron el martes?
- ¿Qué día se sacaron más fotocopias: el lunes o el miércoles? ¿Cuántas más?



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. Observa los objetos en el plano cartesiano y escribe las coordenadas donde se encuentran ubicados los diferentes lugares.



- ¿Cuáles son las coordenadas de la casa?
- ¿Qué objeto se encuentra en el punto (6,6)?
- ¿En qué punto se encuentra la iglesia?
- ¿Cuáles son las coordenadas del mercado?

4

2. Resuelve lo que se indica en cada literal.

a. Escribe el número decimal correspondiente.

• $\frac{7}{10} = \dots\dots\dots$ • $\frac{54}{100} = \dots\dots\dots$ • $\frac{178}{1000} = \dots\dots\dots$ • $\frac{267}{100} = \dots\dots\dots$

b. Calcula el porcentaje indicado en cada caso.

• 20% de 600 = $\dots\dots\dots$ • 30% de 1200 = $\dots\dots\dots$
 • 25% de 420 = $\dots\dots\dots$ • 50% de 2700 = $\dots\dots\dots$

4

3. Resuelve.

- El escenario de un teatro tiene forma de pentágono regular. Si la longitud de un lado es de 7 m y la apotema del polígono es de 4,8 m, ¿cuál es el área de ese escenario?
- El conjunto residencial donde vive Andrés tiene forma de hexágono regular. Si el lado del polígono tiene una longitud de 125 m y su apotema mide 108,3 m, ¿cuál es el área?

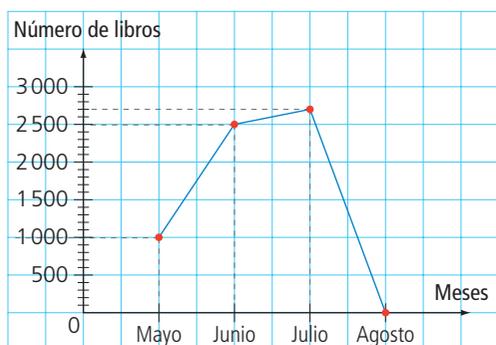
4

4. Escribe en gramos los siguientes pesos.

- 120 kg y 300 g = $\dots\dots\dots$ g
- 38 kg y 89 g = $\dots\dots\dots$ g
- 2 kg y 2780 g = $\dots\dots\dots$ g
- 289 kg y 375 g = $\dots\dots\dots$ g

4

5. Observa el diagrama y contesta las preguntas.

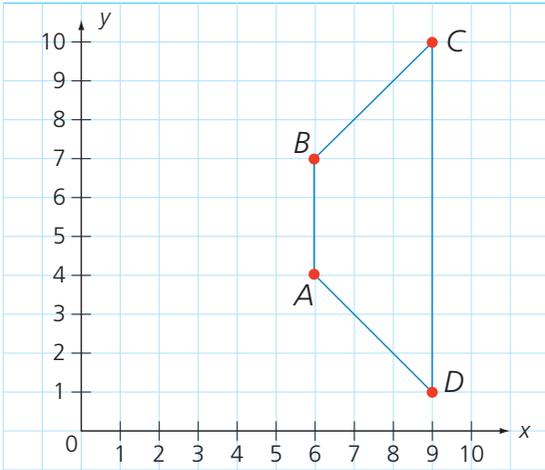


- ¿Cuántos libros vendieron en el mes de junio?
.....
- ¿Cuántos libros se vendieron entre junio y julio?
.....
- ¿En qué mes vendieron más libros?
.....
- ¿Por qué crees que la librería estuvo cerrada en agosto?

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. Observa el plano cartesiano y responde:



- ¿Cuáles son las coordenadas de cada punto ubicado en el plano?
.....
- ¿Cómo son los segmento AB y CD ?
.....
- ¿Qué figura se formó al unir los puntos A , B , C y D ?
.....
- ¿Cómo sabes qué clase de figura geométrica se formó?
.....

4

2. Resuelve lo que se indica en cada literal.

a. Completa escribiendo el término que falta.

• $358 \times \dots = 3,58$

• $67,3 \div \dots = 6,73$

• $75,86 \times 1000 = \dots$

• $137 \div 100 = \dots$

b. De acuerdo con los datos de la tabla, determina si las magnitudes son directamente proporcionales. Explica.

Número de lápices			Valor (\$)		
1	2	3	4	5	6
0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5

4

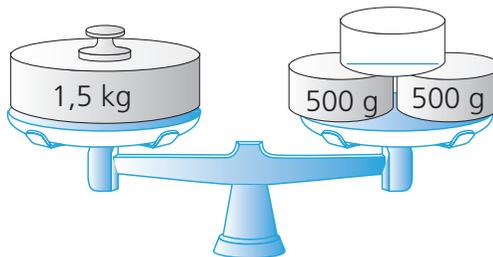
3. Responde.

a. ¿Qué relación existe entre el diámetro y el radio de cada circunferencia?

b. Si el radio de una circunferencia mide 4 cm, ¿cuánto mide el diámetro?

4

4. Observa cada balanza y escribe los valores adecuados en las pesas para que se encuentren en equilibrio.



4

5. Si se tienen los números 4, 6, 9, 13, 15, 17, 20, cuál es la probabilidad de tomar:

a. Un número primo.

b. Un número impar.

c. Un número menor que diez.

d. Un número de dos cifras.

4

Indicadores por logros

Módulo 1

Bloque de relaciones y funciones

- Genera sucesiones por medio de la suma y la multiplicación.

Bloque numérico

- Resuelve y formula problemas que involucran la suma y la multiplicación con números naturales.

Bloque geométrico

- Identifica paralelogramos y calcula su área.

Bloque de medida

- Utiliza el graduador para medir ángulos.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta información y la analiza utilizando tablas de frecuencias.

Módulo 2

Bloque de relaciones y funciones

- Genera sucesiones por medio de la resta y la división.

Bloque numérico

- Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos.
- Calcula el mcd y el mcm para la resolución de problemas.
- Utiliza la potencia y la radicación en la solución de problemas.

Bloque geométrico

- Construye triángulos con el uso de la regla e identifica sus elementos.
- Calcula el área de triángulos.

Bloque de medida

- Mide, estima, compara y convierte medidas angulares.

Bloque de estadística y probabilidad

- Analiza datos estadísticos presentados en tablas de frecuencias.

Módulo 3

Bloque de relaciones y funciones

- Genera sucesiones alternando la suma y la resta.

Bloque numérico

- Representa, reconoce, ordena, y opera con fracciones homogéneas y heterogéneas.

Bloque geométrico

- Identifica los elementos de un trapecio y calcula su área.

Bloque de medida

- Reconoce los submúltiplos del metro cuadrado y resuelve problemas simples.

Bloque de estadística y probabilidad

- Calcula medidas de tendencia central de un conjunto de datos estadísticos.

Los indicadores por logros que se relacionan a continuación fueron tenidos 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 de enteros positivos en el plano cartesiano.

Bloque numérico

- Establece relaciones de orden entre fracciones.
- Resuelve operaciones con fracciones.

Bloque geométrico

- Identifica y clasifica polígonos regulares.
- Calcula el perímetro de polígonos regulares en la resolución de problemas.

Bloque de medida

- Reconoce los submúltiplos del metro cúbico.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en tablas de frecuencias y en diagramas de barras.

Módulo 5

Bloque de relaciones y funciones

- Ubica pares ordenados de enteros positivos en el plano cartesiano.

Bloque numérico

- Representa, reconoce, ordena, suma y resta números decimales.
- Relaciona porcentajes con fracciones, decimales.

Bloque geométrico

- Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.

Bloque de medida

- Identifica múltiplos y submúltiplos de las unidades de masa.

Bloque de estadística y probabilidad

- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en tablas de frecuencias, diagramas circulares y poligonales.

Módulo 6

Bloque de relaciones y funciones

- Ubica pares ordenados de enteros positivos en el plano cartesiano.

Bloque numérico

- Resuelve divisiones con divisores de hasta dos dígitos y con números decimales.
- Resuelve problemas de proporcionalidad directa.

Bloque geométrico

- Reconoce elementos del círculo.
- Calcula el perímetro de la circunferencia.

Bloque de medida

- Transforma unidades de masa para la resolución de problemas.

Bloque de estadística y probabilidad

- Determina la probabilidad de un evento.

Glosario

Ramillete: ramo pequeño de flores o hierbas olorosas

Andén: acera de un puente (página 17)

Obelisco: pilar muy alto, de cuatro caras iguales y terminado por una punta piramidal, que sirve de adorno en lugares público (página 17)

Ecológico: relativo a la ecología (página 19)

Germinador: que hace germinar. (página 24)

Intersección: conjunto de los elementos que son comunes a dos conjuntos (página 28)

Aspas: conjunto de dos maderos o palos atravesados el uno sobre el otro de modo que formen la figura de una X (página 29)

Hemeroteca: biblioteca en que principalmente se guardan y sirven al público diarios y otras publicaciones periódicas. (página 36)

Mural: pintura o decoración (página 50)

Plantilla: suela sobre la cual los zapateros arman el calzado (página 59)

Reportero: periodista que se dedica a los reportes o noticias (página 67)

Reciclaje: someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar. (página 73)

Tractomula: camiones de carga. (página 80)