

MATEMÁTICAS
EDICIÓN ESPECIAL



María Fernanda Campo Saavedra

Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro

Directora de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media.

Heublyn Castro Valderrama

Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad
Educativa

Heublyn Castro Valderrama

Coordinadora del Proyecto

María Fernanda Dueñas

Yonar Eduardo Figueroa

Omar Hernández Salgado

Edgar Mauricio Martínez

Diego Fernando Pulecio

Equipo Técnico

Créditos editoriales

César Camilo Ramírez S.

Dirección editorial

María Isabel Noreña B.

Gerencia editorial

Johanna Marín G., Iván Darío Rada A.,

Fernando García, María Jesús Martínez,

Manuel Santiago E., José Antonio Villarino

Autoría

Marta Osorno R., Luz Stella Alfonso

Edición ejecutiva

Yoana Martínez G.

Edición

Deysi Roldán H., Sandra Zamora G.

Asistentes de edición

Lilia Carvajal A.

Corrección de estilo

Rocío Duque S.

Jefe de arte / Diseño de la serie

Elkin Vargas B.

Coordinación de diseño

Diego Reyes, Freddy Castañeda,

Flor Marina Primiciero, Magaly Duque

Diagramación

Germán Gutiérrez, Eric Riveros

Ilustración

Alysson Ribeiro, Elkin Vargas, Rocío Duque

Diseño de carátula



Libertad y Orden

**Ministerio de
Educación Nacional**
República de Colombia



**educación
de calidad**
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

**Prosperidad
para todos**

© 2012 Ediciones SM, S.A.

ISBN Serie: 978-958-705-587-0

ISBN Libro: 978-958-705-596-2

Primera edición. Depósito legal en trámite

Impreso en Colombia - Printed in Colombia.

Impreso por: Quad/Graphics

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.

Presentación

Querido estudiante,

Es el inicio de un nuevo año escolar y el Ministerio de Educación Nacional, con su *Programa de Transformación de la Calidad Educativa*, quiere acompañarte con este maravilloso libro, para que cada día se convierta en una oportunidad de aprendizajes significativos para tu vida. A través de sus páginas podrás conocer el mundo fantástico de los números, las formas de la naturaleza, el espacio, los datos del mundo y la medida de las cosas, entre muchos otros elementos sorprendentes. A medida que vas haciendo estos descubrimientos también vas desarrollando los conocimientos y destrezas necesarios que hacen de las matemáticas un saber importante para tu crecimiento como persona y como estudiante.

Estamos seguros que éste es un recurso importante que con tu esfuerzo, las explicaciones de tu profesor, la ayuda de tus compañeros y el apoyo de tus padres contribuirá a fortalecer tus aprendizajes para crear y expresar tus ideas, emociones y sensaciones acerca de lo que te rodea.

Este libro es un objeto valioso para ti en el presente y en el futuro lo será para alguno de tus compañeros, que en este momento se encuentran en otro grado escolar. Por ello es indispensable que lo cuides y conserves como el más preciado tesoro, ya que no sólo será tu compañero de viaje por el conocimiento, sino que acompañará a otros más adelante. **Por favor, no lo rayes, rompas o escribas en él;** disfrútalo y compártelo con otros que también quieran aprender como tú cosas nuevas y diferentes.

¡Bienvenido al nuevo año escolar!

Con aprecio,



MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
Ministra de Educación Nacional

Conoce tu libro

1 Tapa de unidad

La unidad empieza con una doble página en la que se presenta una panorámica del trabajo que realizarás en ella, un vínculo a internet, un taller de Competencia lectora y el consejo de un personaje bajo el título de "Sociedad educadora".

3 Rectas, ángulos y polígonos. Movimientos en el plano y sólidos

La televisión, sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia, es uno de los principales medios de comunicación en Colombia. Se calcula que su señal, recibida a través de canales nacionales, regionales o por suscripción, llega a más del 90% de los hogares colombianos y ocupa por lo menos una hora diaria de sus actividades. El trabajo de esta unidad te permitirá ampliar tus conocimientos sobre rectas, ángulos y triángulos, plano cartesiano, traslaciones y reflexiones de figuras.

Disfruta del video sobre movimientos en el plano en: www.e-sm.net/3mt21

¿Qué vas a aprender?

- Relaciones entre rectas
- Ángulos y sus clases
- Triángulos y cuadráteros
- Plano cartesiano
- Traslación, reflexión y rotación de figuras

¿Para qué te sirve?

- Para leer la hora en un reloj de manecillas.
- Para comprender mejor obras artísticas.
- Para ubicarme en un mapa, o plano del lugar donde vivo.

Competencias lectoras

Guía de programación de televisión

Contar con una guía de los programas de televisión ayuda a que sus usuarios reciban un mejor servicio y planeen su tiempo para que puedan ver lo que realmente les interesa. Esta se publica diariamente en periódicos, revistas o páginas de internet.

Observa el facsímil que muestra una parte de la guía obtenida en la página de internet de un operador de televisión.

Comprende

- ¿En qué fecha?
- ¿Qué criterios?
- ¿De qué hora?
- ¿Qué canal?

por lo me
esta unidad te p
rectas, ángulos y trián
reflexiones de figuras.
Disfruta del video sobre
www.e-sm.net/3mt21



3 Resolución de problemas

En esta doble página se presenta, en forma de diagrama de flujo, una estrategia para la solución problemas relacionados con la temática de la unidad y ofrece vínculos a internet.

Resolución de problemas

Comino operaciones de fracciones

En una fábrica hacen bombillos de diferentes clases, $\frac{24}{60}$ son de luz blanca, $\frac{13}{60}$ son de luz cálida y el resto son de luz día. ¿Qué fracción de bombillos corresponde a los de luz día?

Inicio

Comprensión del problema

- Escribe los datos del problema en la siguiente tabla.

Fracción de bombillos de cada clase		Luz día	Fracción de todos los bombillos
Luz blanca	Luz cálida		

No No escribiste datos en la casilla luz día?
Si

Concepción de un plan

- ¿Qué pregunta es el problema?
- ¿Qué datos necesitas para contestar la pregunta?
- ¿Qué operaciones debes realizar?

No ¿Tienes claro el plan?
Si

Ejecución del plan

- Calcula la fracción de bombillos de los cuales conoces la cantidad.
- Halla la diferencia entre la fracción que representa la totalidad de los bombillos y el resultado de la suma anterior.

La fracción de bombillos que corresponde a los de luz día es de

Comprueba

No $\frac{23}{60}$ de los bombillos son de luz día? Si **Fin**

www.e-sm.net/3mt27

4 Competencias de manejo de información

Esta doble página, con vínculos a internet, consta de dos secciones:

- Matemáticas y medios.
- Comunicación y representación matemática.

Su desarrollo te hace competente en la lectura e interpretación de información en la que hay información matemática.

Competencias de manejo de información

www.e-sm.net/3mt16

Diez mil pasos

Con solo 30 minutos diarios de caminata se pueden disminuir los riesgos de desarrollar cáncer, depresión y enfermedades cardíacas.

Los estudios demuestran que la segunda cosa más importante para prevenir enfermedades después de no fumar, es hacer actividad física y tener una dieta saludable.

Está demostrado científicamente que la actividad física ayuda a mantener el peso, a fortalecer los huesos y a tener menos riesgo de cáncer, depresión y enfermedades cardiovasculares.

El Center for Disease Control de Atlanta (CDC) está impulsando una estrategia para animar a las personas a lograr esa meta, consiste en recurrir a un podómetro, un aparato del tamaño de un reloj que se coloca en la cintura y cuenta los pasos.

Adaptado de la revista *Semana*, octubre 9 a 26 de 2009.

Observación

1 Establece correspondencias entre los números y la situación que representan en la noticia.

10000	cantidad de minutos diarios que se deben dedicar a hacer ejercicio.
30	cantidad de pasos diarios que debe dar una persona para tener una vida saludable.

Cambio de orden y transformaciones

2 Lee las afirmaciones e identifica los números de la noticia que se cambiaron de lugar. Explica las razones por las cuales este cambio no puede ser posible.

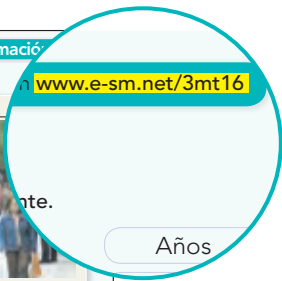
- La tercera forma de prevenir enfermedades es la de no fumar.
- Para mantener una vida saludable se deben dar 30 pasos diariamente.

Análisis

3 Con base en la información presentada, ¿qué debes tener en cuenta para mantener una vida saludable?

4 ¿Cuáles son los beneficios de realizar ejercicio diariamente?

Matemáticas y medios





Contenido y desarrollo de competencias

El tratamiento de los contenidos parte de la evocación de tus saberes previos y del análisis de una situación real. Enseguida, se te invita a practicar acompañado de una guía, a comprender y a formalizar el concepto y a desarrollar tus competencias.

Adición de números naturales

Explora • La adición es una operación de números naturales que sirve para resolver situaciones concretas. Las cantidades que se suman se llaman **sumandos** y el resultado, **suma** o **total**.

La clase de Emilio organizó una campaña de recolección de papel usado. El mes pasado recogieron 15796 kilogramos de papel, y este mes han recogido 13847 kilogramos. ¿Cuánto papel han recogido en total?

• Para averiguarlo, se suman 15796 y 13847.

1. Primero, se suman las unidades.

1	5	7	9	6
+	1	3	8	4
				0

2. Después, se suman las decenas.

1	5	7	9	6
+	1	3	8	4
			1	0

3. Luego, se continúa con el mismo procedimiento hasta llegar a las unidades de mayor orden.

1	5	7	9	6
+	1	3	8	4
		1	1	0

R/ En total han recogido 29643 kilogramos de papel.

Practica con una guía

1. Calcula el papel recogido en la clase de Marta si llevan tres meses en una campaña similar a la de la clase de Emilio y en cada mes han recogido 13456, 11987 y 15308 kilogramos, respectivamente.

1	3	4	5	6
+				

En la clase de Marta han recogidokg de papel.

Comprende

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

2	3	7	8	0
+	9	5	9	5
	3	3	7	5

• Tenía
• Me regalaron
• Tengo

Desarrolla tus competencias

2. Ejercitación. Resuelve las siguientes adiciones.

4789	3408	15362	12640
+ 945	+ 9678	+ 4982	+ 28070

3. Razonamiento. Averigua los números que faltan en las siguientes adiciones.

3	4	0	8	6
+	0	0	0	0
	6	0	3	1

3	0	0	8	0
+	0	5	9	0
	9	4	0	5

4. Modelación. Escribe verticalmente los sumandos y calcula.

3456 + 34768 + 36750	6876 + 2569
146098 + 836789	601987 + 601987

5. Comunicación. Completa las siguientes oraciones.

- El número que tiene tres centenas de más que 25678 es.....
- El número que tiene seis decenas de unidades más que 341098 es.....

Solución de problemas

6. En la Feria del Libro vendieron 2995 libros de poesía y 3425 libros de aventuras. ¿Cuántos vendieron en total?

7. Todos los años, en el barrio donde vive Gerardo organizan la fiesta de la bicicleta. El año pasado participaron 1875 vecinos; este año asistieron 1875 personas más que el año pasado. ¿Cuánta gente participó este año?

Competencias ciudadanas

Converso con un compañero sobre la forma como realizó su trabajo. Valoro las diferencias que haya podido tener con la manera como yo lo hice.

En este par de páginas encontrarás enlaces con más actividades y consejos para el desarrollo de valores y de competencias ciudadanas.



Ciencia, Tecnología y Sociedad

Esta doble página puedes identificar dos secciones y encontrar vínculos a internet:

- Desarrollo y evolución de la tecnología.
- Apropiación y uso de herramientas.

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Sabías que...

Si debes imprimir 100 hojas es posible **ahorrar** espacio y **material** empleando los múltiplos de dos.

- ✓ Cuando debes imprimir cuatro páginas, normalmente empleas cuatro hojas para tal fin. A través de internet es posible acceder a herramientas que te permiten realizar la misma tarea empleando tan solo dos hojas.
- ✓ Podrías imprimir las páginas 1 y 4 en una de las caras de la primera hoja y las páginas 2 y 3 en una de las caras de la segunda hoja. Así habrás impreso cuatro páginas en solo dos hojas.
- ✓ Al pegar las hojas por las caras que no fueron impresas, y colocando la página 1 al respaldo de la 2 es posible construir un cuadernillo de dos hojas y cuatro páginas.

¿cuántas hojas se podrían aplicar en un cuadernillo de diez páginas?

de internet, ¿cuántas hojas se requieren para imprimir 16 páginas?

un cuadernillo de diez páginas con uno de tus temas favoritos.

Cómo imprimir
www.e-sm.net/

Como imprimir libros caseros en:
www.e-sm.net/gustao

Uso de la calculadora

Jerarquizar las operaciones

Supre que deben calcular operaciones combinadas.

Si, debemos calcular $38 + 175 \times 2$.

Al desarrollar varias operaciones conmigo, deben tener en cuenta la jerarquía entre ellas.

¿Empezamos por el 38?

No. La multiplicación y la división dominan sobre la adición y la sustracción.

¿Calculamos entonces, 175×2 ?

Si. Con el resultado obtenido escriban una nueva operación y calculenla.

Como nos dio 350, calculamos $38 + 350$.

Ejemplo

Para calcular $300 - 480 \div 10$

- Se calcula primero el cociente.
- El cociente obtenido se resta de 300.

Se digita: $480 \div 10 =$

En pantalla: **48**

Se digita: $300 - 48 =$

En pantalla: **252**

Practica

Calcula.

$963 - 595 \div 5$ $451 - 348 \div 6$ $762 - 261 \div 3$

Contenido

1

PENSAMIENTO NUMÉRICO

Adición y multiplicación de números naturales

- 8
- 10 Adición de números naturales
- 12 Propiedades de la adición
- 14 Sustracción de números naturales
- 16 Estimación de sumas y de diferencias
- 18 Relación entre adición y multiplicación. Términos de la multiplicación
- 20 Repaso de las tablas de multiplicar
- 22 Operadores multiplicativos
- 24 Propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación
- 26 Multiplicación por una cifra
- 28 Propiedad distributiva de la multiplicación
- 30 Multiplicación por dos o más cifras
- 32 Múltiplos de un número

34 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Aplico operadores multiplicativos

36 CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
Los signos matemáticos

37 USO DE LA CALCULADORA
Corregir el ingreso de números en la calculadora

2

PENSAMIENTO NUMÉRICO

División de números naturales. Fracciones

- 38
- 40 La división y sus términos
- 42 División exacta y división inexacta
- 44 Divisor de una cifra
- 46 Divisiones con ceros en el dividendo
- 48 Divisiones con ceros en el cociente
- 50 Divisor de dos cifras
- 52 Divisores de un número
- 54 Números primos y números compuestos
- 56 Criterios de divisibilidad
- 58 Representación de fracciones
- 60 Fracción de un conjunto
- 62 Comparación de fracciones
- 64 Fracciones propias e impropias
- 66 Fracciones homogéneas y heterogéneas
- 68 Fracciones equivalentes
- 70 Amplificación y simplificación de fracciones
- 72 Fracción de un número
- 74 Adición de fracciones homogéneas
- 76 Sustracción de fracciones homogéneas

78 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Combino operaciones de fracciones

80 CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
Los múltiplos y la impresión de trabajos

81 USO DE LA CALCULADORA
Jerarquizar operaciones

3 PENSAMIENTO ESPACIAL

Rectas, ángulos y polígonos. Movimientos en el plano y sólidos

- 82
- 84 Rectas, semirrectas o rayos y segmentos
- 86 Rectas paralelas, secantes y perpendiculares
- 88 Ángulos y sus clases
- 90 Triángulos y cuadriláteros
- 92 Clases de triángulos
- 94 Plano cartesiano
- 96 Traslación de figuras
- 98 Reflexión de figuras
- 100 Rotación de figuras

102 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Aplico movimientos en el plano

104 COMPETENCIAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN
Matemáticas y medios
Comunicación y representación matemática

4 PENSAMIENTO MÉTRICO

Medición.

- 106 Estadística y variación
- 108 Magnitudes y unidades
- 110 El metro, sus múltiplos y submúltiplos
- 112 Perímetro de polígonos
- 114 Medición de superficies
- 116 Área de triángulos
- 118 Área del rectángulo y del cuadrado
- 120 Horas, minutos y segundos
- 122 Medición de la masa
- 124 Medición del volumen
- 126 Medición de la capacidad

PENSAMIENTOS ALEATORIO Y VARIACIONAL

- 128 Tablas de frecuencias
- 130 La moda
- 132 Expresión del cambio
- 134 Secuencias con patrón aditivo
- 136 Secuencias con patrón multiplicativo

138 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Hallo el área de figuras bidimensionales

140 COMPETENCIAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN
Matemáticas y medios
Comunicación y representación matemática

142 GLOSARIO

143 BIBLIOGRAFÍA

1

Adición y multiplicación de números naturales

El teléfono es uno de los grandes inventos de la humanidad. Aunque mucha gente cree que este se le debe a Graham Bell, hoy se sabe que quien realmente logró transmitir la voz a través de un cable fue el italiano Antonio Meucci.

El trabajo de esta unidad te permitirá ampliar tu conocimiento sobre la multiplicación y reconocer las propiedades, y ver la utilidad de las matemáticas para el análisis de los datos que tiene una factura de servicio telefónico.

Indaga sobre la multiplicación en www.e-sm.net/3mt09

¿Qué debes saber?

- Calcular sumas y diferencias.
- Reconocer los números naturales.
- Resolver situaciones concretas asociadas a las operaciones de adición y sustracción con naturales.

¿Qué vas a aprender?

- La **adición** y sus propiedades
- Relación entre **adición** y **multiplicación**
- **Propiedades** de la multiplicación
- Multiplicación de **dos o más cifras**
- **Múltiplos** de un número

¿Para qué te sirve?

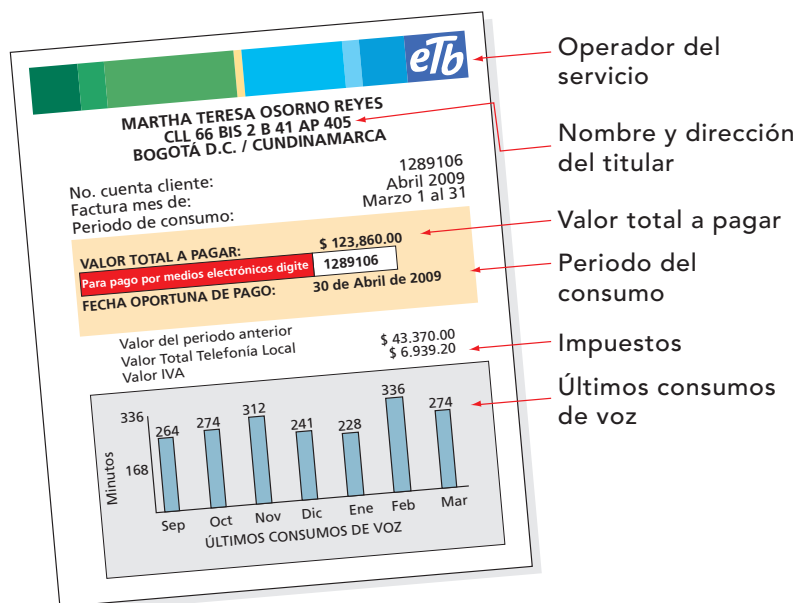
- Para comprender y leer cantidades en avisos.
- Para controlar mis gastos.
- Para resolver situaciones que requieran de la multiplicación.

Competencias lectoras

Factura de servicio telefónico

Cada mes llega a tu casa una factura del servicio telefónico. En ella puedes encontrar, además de los números telefónicos con los que te comunicaste, otros datos necesarios para aprender a disfrutar de este servicio con responsabilidad y evitar la realización de llamadas innecesarias.

Observa un facsímile de una parte de una factura del servicio telefónico e identifica en ella algunos de sus elementos.



Comprende

Analiza la información de la planilla y contesta:

- ¿Cómo se presentan los últimos consumos de voz? ¿De cuántos meses puedes conocer el consumo?
- ¿De qué manera puedes calcular el valor a pagar?
- ¿En cuánto aumentó o disminuyó el consumo con respecto al mes anterior? ¿A qué crees que se deba esta diferencia?

Sociedad educadora



Tener información sobre las llamadas telefónicas que se realizan desde la casa ayuda a la organización de los gastos familiares.

CATALINA RIAÑO
FUNCIONARIA DE LA OFICINA DE ETB
ATENCIÓN AL CLIENTE

Adición de números naturales

Explora • La **adición** es una operación de números naturales que sirve para resolver situaciones concretas. Las cantidades que se suman se llaman **sumandos** y el resultado, **suma** o **total**.

La clase de Emilio organizó una campaña de recolección de papel usado. El mes pasado recogieron 15796 kilogramos de papel, y este mes han recogido 13847 kilogramos. ¿Cuánto papel han recogido en total?



• Para averiguarlo, se suman 15796 y 13847.

1. Primero, se suman las unidades.

	dm	um	c	d	u
	1	5	7	9	6
+	1	3	8	4	7
					13

2. Después, se suman las decenas.

	dm	um	c	d	u
	1	5	7	9	6
+	1	3	8	4	7
				14	3

3. Luego, se continúa con el mismo procedimiento hasta llegar a las unidades de mayor orden.

	dm	um	c	d	u
	1	5	7	9	6
+	1	3	8	4	7
	2	9	6	4	3

R/ En total han recogido 29643 kilogramos de papel.

Practica con una guía

1. Calcula el papel recogido en la clase de Marta si llevan tres meses en una campaña similar a la de la clase de Emilio y en cada mes han recogido 13456, 11987 y 15308 kilogramos, respectivamente.

Las adiciones con tres o más sumandos se realizan de la misma manera que las que tienen dos.

	dm	um	c	d	u
	1	3	4	5	6
+					

En la clase de Marta han recogido kg de papel.

Comprende

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

	dm	um	c	d	u
	2	3	7	8	0
+		9	5	9	5
	3	3	3	7	5

← Tenía
← Me regalaron
← Tengo



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Resuelve las siguientes adiciones.

$$\begin{array}{r} 4789 \\ + 945 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3408 \\ + 9678 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 15362 \\ + 4982 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 12640 \\ + 28070 \\ \hline \end{array}$$

3 Razonamiento. Averigua los números que faltan en las siguientes adiciones.

	3	4	0	8	6
+	○	○	○	○	○
	6	0	3	1	9

	3	○	0	8	○
+	○	5	9	○	4
	9	4	0	5	8

4 Modelación. Escribe verticalmente los sumandos y calcula.

$$\begin{array}{l} 3456 + 34768 + 36750 \\ 146098 + 836789 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6876 + 2569 + 985 \\ 601987 + 7895467 \end{array}$$

5 Comunicación. Completa las siguientes oraciones.

- El número que tiene tres centenas de mil, cinco centenas y cuatro decenas más que 25678 es.....
- El número que tiene seis decenas de mil, cuatro centenas y nueve unidades más que 341098 es.....

Solución de problemas

6 En la Feria del Libro vendieron 2995 libros de poesía y 3425 libros de aventuras. ¿Cuántos libros vendieron en total?

7 Todos los años, en el barrio donde vive Germán, organizan la fiesta de la bicicleta. El año pasado participaron 1875 vecinos; este año asistieron 199 personas más que el año pasado. ¿Cuánta gente participó este año?



Competencias ciudadanas

Converso con un compañero sobre la forma como realizó su trabajo. Valoro las diferencias que haya podido tener con la manera como yo lo hice.

Propiedades de la adición

Explora • La **propiedad conmutativa** de la adición permite cambiar el orden de los sumandos sin que se altere la suma.

$$4 + 7 = 11 \quad 7 + 4 = 11$$

• La **propiedad modulativa** enuncia que al sumar un número con el cero, el resultado es el mismo número.

$$32 + 0 = 32 \quad 409 + 0 = 409$$

• La **propiedad asociativa** indica que los sumandos se pueden agrupar en diferente orden, sin que el resultado cambie.

$$(35 + 15) + 28 = 50 + 28 = 78$$

$$35 + (15 + 28) = 35 + 43 = 78$$

El encargado de la producción de dos fincas cafeteras lleva en una tabla el registro de las arrobas de café recolectadas en cada finca. ¿En cuál finca se recogió más café?

	Lunes	Martes	Miércoles
San Lorenzo	41	50	76
Aguacatala	76	41	50

• Para dar respuesta a la pregunta es necesario calcular la producción de cada finca.

San Lorenzo		Aguacatala
$41 + 50 + 76$	=	$76 + 41 + 50$
167	=	167



R/ En las dos fincas recolectaron la misma cantidad de café.

Practica con una guía

1 Une las adiciones que tienen el mismo resultado.

En toda adición se puede cambiar el orden de los sumandos.

$$23 + 67 + 45$$

$$45673 + 14098$$

$$7875 + 2986$$

$$298 + 673 + 341$$

$$341 + 673 + 298$$

$$45 + 23 + 67$$

$$14098 + 45673$$

$$2986 + 7875$$

Comprende

La **adición** cumple las propiedades conmutativa, modulativa y asociativa. Estas propiedades facilitan el cálculo numérico.

- **Propiedad conmutativa**

$$4 + 7 = 11 \qquad 7 + 4 = 11$$

- **Propiedad modulativa**

$$7563 + 0 = 7563 \qquad 0 + 234 = 234$$

- **Propiedad asociativa**

$$(73 + 27) + 95 = 100 + 95 = 195$$



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Agrupa los sumandos que sumen 100 y calcula rápidamente las sumas.

$$\begin{array}{l} 77 + 68 + 23 \\ 66 + 376 + 34 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 15 + 85 + 234 \\ 493 + 51 + 49 \end{array}$$

3 Modelación. Agrupa los sumandos de forma diferente a la representada y comprueba la propiedad asociativa de la adición.

$$\begin{array}{c} (3 + 7) + 10 + (2 + 8) \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 10 + 10 + 10 \\ 30 \end{array}$$

4 Razonamiento. Resuelve los siguientes cuadrados mágicos. Recuerda que la suma de las filas, las columnas y las diagonales es la misma.

16		
17	15	
	19	14

		30
27		29
	33	25

37	28	40
		32
30		

Solución de problemas

5 En el nuevo pedido de adornos para la cabeza llegaron 450 diademas de color azul, 325 de color rojo y 270 de color blanco. ¿Cuántas diademas llegaron en total?



Sustracción de números naturales

Explora • La **sustracción** es una operación que se realiza con números naturales y sirve para resolver situaciones concretas. Los términos de la sustracción son el **minuendo**, el **sustraendo**, y la **diferencia**.

En un almacén de perfumes había 13450 frascos al empezar el mes. Si se han vendido 2832, ¿cuántos quedan en el almacén?

- Para calcular los frascos de perfume que quedan en el almacén se debe restar $13450 - 2832$.



1. Primero, se restan las unidades.

	dm	um	c	d	u
	1	3	4	5	¹⁰ 0
–		2	8	3	2
					8

2. Después, se restan las decenas.

	dm	um	c	d	u
	1	3	4	5	0
–		2	8	3	2
				1	8

3. Luego, se continúa con el mismo procedimiento hasta llegar a las unidades de mayor orden.

	dm	um	c	d	u
	1	3	¹⁴ 4	5	0
–		2	8	3	2
	1	0	6	1	8

R/ Quedan 10618 frascos de perfume.

Practica con una guía

1. Calcula los frascos de perfume que quedan en una perfumería si al empezar el mes había 26784 y han vendido 9658.

Resta las unidades de cada orden, empieza por las unidades y desagrupa cuando sea necesario.

	dm	um	c	d	u
	2	6	7	8	4
–					

Quedan frascos de perfume.

Comprende

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

	dm	um	c	d	u
	3	1	2	8	3
-	1	2	0	7	4
	1	9	2	0	9

← Dinero de Sara

← Dinero de Raúl

← Diferencia



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Resuelve las siguientes sustracciones.

$$\begin{array}{r} 917 \\ - 605 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 12654 \\ - 11873 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6806 \\ - 975 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 345678 \\ - 98453 \\ \hline \end{array}$$

3 Razonamiento. Averigua los números que faltan en las siguientes sustracciones.

	7	6	9	3	5
-	○	○	○	○	○
	3	2	3	5	7

	5	○	3	○	8
-	○	1	4	5	○
	4	1	○	7	2

La suma de la diferencia con el sustraendo debe dar el minuendo.

4 Modelación. Calcula las diferencias y completa la tabla.

Minuendo	Sustraendo	Diferencia
345 678	58 905	
7 895 230	467 094	
	234 986	657 654
3 985 612	709 980	

Solución de problemas

5 En el zoológico de Barranquilla hay un elefante que pesa 2 308 kilogramos y un oso de anteojos que pesa 176 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos más que el oso de anteojos pesa el elefante?

6 Margarita está llenando un álbum de 975 láminas. Si ya tiene 508, ¿cuántas le faltan para llenar el álbum?

7 Tomás quiere comprar una maleta de \$ 165 780. Si ya tiene ahorrados \$ 93 601, ¿cuánto dinero le falta para poder comprar la maleta?



Estimación de sumas y diferencias

- Explora**
- En muchas ocasiones es importante estimar sumas y diferencias.
 - Para estimar el resultado de una adición, se **aproximan** los sumandos a la unidad que más convenga y luego se suman.

$$3956 + 2138 \rightarrow 4000 + 2000 = 6000$$

- Para estimar el resultado de una sustracción, se **aproximan** el minuendo y el sustraendo y se realiza la sustracción.

$$8376 - 3786 \rightarrow 8000 - 4000 = 4000$$

Felipe fue al supermercado con \$ 19 350. Si quiere comprar un vaso de helado de \$ 7 235 y unos chocolates de \$ 3 978, ¿aproximadamente cuánto gastará? ¿Le sobrá o le faltará dinero?

- Para poder dar respuestas a las preguntas se deben realizar los cálculos aproximados del valor de los artículos y de la diferencia con la cantidad que Felipe llevó al supermercado.

$$7235 + 3978 \rightarrow 7000 + 4000 = 11000$$

R/ Felipe gastará \$ 11 000 aproximadamente.

- Como Felipe tiene \$ 19 350:

$$19350 - 11000 \rightarrow 19000 - 11000 = 8000$$

R/ A Felipe le sobrarán \$ 8 000, aproximadamente.



Practica con una guía

- 1 Observa el precio de cada artículo. Después, estima el valor total de los artículos de cada paquete.

La aproximación de los términos de las adiciones o sustracciones se puede realizar a las unidades que más convengan.



Paquete 1:

Paquete 2:

Paquete 3:

Comprende

La estimación de sumas y de diferencias es un proceso clave en muchas situaciones de la vida cotidiana.

$$4087 + 5980 \rightarrow 4000 + 6000 = 10000$$

$$34099 - 17985 \rightarrow 34000 - 18000 = 16000$$



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Completa la tabla.

Operación	Términos aproximados	Estimación
$8673 + 3209$		
$41999 + 32267$		
$56894 - 34765$		
$32098 - 16876$		

3 Razonamiento. Completa el crucinúmero.

Horizontales

- Suma exacta de $205336 + 376006$
- Suma aproximada (a las decenas de mil) de $16336 + 13890$.
- Diferencia aproximada (a las centenas) de $6289 - 1795$.
- Diferencia aproximada de $32 - 11$.
Suma aproximada de $123 + 62$.
- Diferencia exacta de $6980 - 3330$.

Verticales

- Suma exacta de $36589 + 16832$
- Diferencia exacta de $10435 - 2385$.
- Diferencia de $896 - 795$ aproximada a las centenas.
- Suma exacta de $19632 + 10384$.
- Diferencia aproximada (a las decenas) de $127 - 85$.
Suma de $35 + 50$.
- Número par entre 1 y 3. Suma de $102 + 98$ aproximada a las centenas.

	1	2	3	4	5	6
a						
b						
c						
d						
e						

Solución de problemas

- 4 En el colegio de Sofía hay 312 estudiantes en preescolar, 578 en primaria y 491 en secundaria. ¿Cuántos estudiantes tiene aproximadamente el colegio de Sofía?



Relación entre adición y multiplicación.

Términos de la multiplicación

- Explora**
- La **multiplicación** es una operación de números naturales que se asocia a situaciones en las que se reúnen varias cantidades iguales. En estos casos, la multiplicación se puede expresar como una adición de sumandos iguales.
 - Los términos de la multiplicación son los **factores** y el **producto**.

Cuando Óscar nació, pesaba 4 kilogramos. Ahora pesa nueve veces más. ¿Cuánto pesa Óscar ahora?

- Para averiguar el peso de Óscar se suman nueve veces los kilos que pesó al nacer.

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 36$$

- Pero es mucho más corto averiguar el peso de Óscar con una multiplicación.

$$\begin{array}{ccc} 9 \times 4 & = & 36 \\ \hline \text{factores} & & \text{producto} \end{array}$$

- Multiplicar 9×4 es lo mismo que sumar 9 veces el 4.

R/ Óscar pesa ahora 36 kilogramos.



Practica con una guía

- 1** Averigua el peso que gana un bebé en una semana si sabes que desde que nace hasta que cumple tres meses, aumenta aproximadamente 25 gramos cada día.

$$25 + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

El bebé gana gramos.

Suma siete veces el peso que gana un bebé en un día. Después expresa esta adición como una multiplicación.



- 2** Completa la tabla.

Llena primero la columna de la izquierda y la del centro.

Adición	Multiplicación	Producto
$5 + 5 + 5 + 5 + 5$		
	6×2	
$3 + 3 + 3$		
$8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$		
	7×6	

Comprende

La **multiplicación** es una operación de números naturales que sirve para resolver situaciones concretas.

La multiplicación se puede expresar como una adición de sumandos iguales.

$$6 + 6 + 6 + 6 = 24$$

4 veces 6 es igual a 24

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 6 \\ \hline 24 \end{array}$$

← factores
← producto



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 3 Ejercitación.** Escribe los factores y el producto de las siguientes multiplicaciones.

Multiplicación	Factores	Producto
7×9		
5×6		
4×7		
12×2		
6×10		

Educación en valores

Muchas veces hay más de una respuesta válida. Por eso, en las discusiones con tus compañeros es importante que respetes sus opiniones y puntos de vista.

- 4 Modelación.** Escribe cuatro parejas de factores cuyo producto sea 36. Observa el ejemplo.

$9 \times 4 = 36$

$\dots \times \dots = 36$

$\dots \times \dots = 36$

$\dots \times \dots = 36$

- 5 Razonamiento.** Averigua el factor que falta en estas multiplicaciones.

$4 \times \dots = 32$

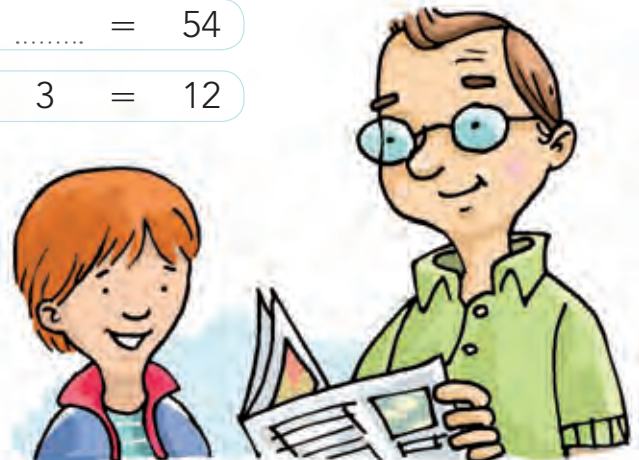
$6 \times \dots = 54$

$\dots \times 7 = 56$

$\dots \times 3 = 12$

Solución de problemas

- 6** Nicolás tiene 9 años, y su abuelo tiene siete veces su edad. ¿Cuántos años tiene el abuelo de Nicolás?



Repaso de las tablas de multiplicar

Explora • Las **tablas de multiplicar** se pueden representar en una gran cuadrícula, con sus lados numerados del 1 al 10. Esta tabla de multiplicar recibe el nombre de “tabla pitagórica”.

Durante el primer año de vida, el peso de un bebé habitualmente se triplica. Averigua el peso aproximado de dos bebés que al nacer pesaron 3 kilos y 7 libras, respectivamente.

- Para averiguar el peso de los bebés se puede consultar la tabla pitagórica.
- Se ubican los pesos de los bebés (3 y 7) en la línea horizontal y el número de veces que aumenta (3) en la línea vertical. El cuadro en el que se cruzan es el producto que indica el peso aproximado de los bebés.



×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



R/ El bebé que nació de 3 kilos pesa 9 kilos y el que nació con 7 libras, pesa 21 libras.

Practica con una guía

- 1 Averigua el peso aproximado que tendrá al cumplir un año un bebé que nazca con un peso de 9 libras.

Recuerda que durante el primer año el peso se triplica.

$$3 \times \dots = \dots$$

Un bebé de 9 libras al nacer pesará aproximadamente libras al cumplir un año.



Comprende

La **tabla pitagórica** es muy útil para hacer multiplicaciones. Es importante aprender a usarla con rapidez.

Para calcular el **producto** de dos números, se busca uno en la línea horizontal y el otro, en la vertical. El cuadro en el que se cruzan es el producto.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Reúnete con un compañero y busca en la tabla pitagórica los siguientes productos:

$5 \times 7 = \dots\dots\dots$

$3 \times 9 = \dots\dots\dots$

$7 \times 6 = \dots\dots\dots$

$5 \times 8 = \dots\dots\dots$

$8 \times 4 = \dots\dots\dots$

$2 \times 3 = \dots\dots\dots$

$4 \times 5 = \dots\dots\dots$

$9 \times 6 = \dots\dots\dots$

Competencias ciudadanas

Cuando trabajes en grupo reconoce la importancia de escuchar a tus compañero; te servirá para mejorar tu desempeño.

3 Busca en la tabla pitagórica tres formas diferentes de obtener los números indicados.

$\dots\dots \times \dots\dots = 16$

$\dots\dots \times \dots\dots = 16$

$\dots\dots \times \dots\dots = 16$

$\dots\dots \times \dots\dots = 24$

$\dots\dots \times \dots\dots = 24$

$\dots\dots \times \dots\dots = 24$

4 Razonamiento. Dibuja las flechas que partan de 63 hacia las líneas horizontal y vertical de la tabla pitagórica y completa.

$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = 63$

$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = 63$

Solución de problemas

5 Utiliza la tabla pitagórica para calcular:

- Los jugadores de tres equipos de baloncesto.
- El número de llantas de cinco automóviles.
- La cantidad de días de seis semanas.
- El número de personas que pueden viajar en nueve carros si en cada uno caben cinco pasajeros.



Operadores multiplicativos

- Explora**
- Los **operadores multiplicativos** facilitan la solución de situaciones concretas y se aplican para realizar cálculos de multiplicación o de división.
 - Los operadores multiplicativos asociados a la multiplicación se aplican para hallar el **doblo**, el **triple**, el **cuádruple**, el **quíntuple**, etc., de una cantidad.

Para preparar una torta de chocolate, Ricardo y Felisa utilizaron, entre otros ingredientes, ocho huevos, dos cucharaditas de polvo de hornear y seis cucharadas de cocoa. Si quieren hacer una torta que alcance para el doble de las raciones, ¿cuántos huevos necesitan?



- Para saber la cantidad de huevos que se necesitan para obtener el doble de las raciones se aplica el operador "el doble".

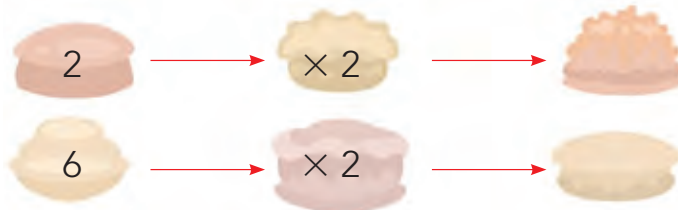


R/ Una torta para el doble de personas necesita 16 huevos.

Practica con una guía

- 1** Calcula la cantidad de cucharaditas de polvo de hornear y las cucharadas de cocoa que necesitan Ricardo y Felisa para la nueva torta.

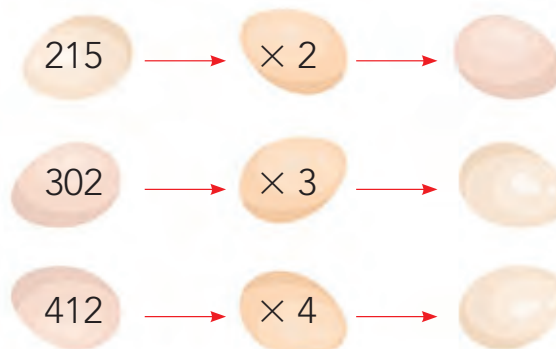
Aplica a cada ingrediente el operador "el doble".



Necesitan cucharaditas de polvo de hornear y cucharadas de cocoa.

- 2** Calcula la cantidad que se obtiene al aplicar cada operador.

Para calcular el triple de un número, se multiplica por 3. Para calcular el cuádruple, se multiplica por 4.



Comprende

Para calcular el **doble**, el **triple**, el **cuádruple**, el **quíntuple**, etc., de una cantidad se aplican operadores multiplicativos.

$$371 \times 2 = 742$$

El doble de 371 es 742.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



3 Ejercitación. Completa la tabla.

Número	Triple	Quíntuple	Séxtuple
15			
9			
23			
47			
68			

Para calcular el **quíntuple** de un número, multiplica por 5. Para calcular el **séxtuple**, multiplica por 6.

4 Modelación. Resuelve el crucinúmero.

Horizontales

- Triple de 79.
- Quíntuple de 83.
- Doble de 342.
- Triple de 23.

Verticales

- Doble de 34.
- Triple de 116.
- Séxtuple de 1 191.

	a	b	c
1			
2			
3			
4			

Solución de problemas

- 5 Observa los ingredientes de la receta. Modifícalos como si la fueras a prepararla para el triple de personas.



Propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación

- Explora**
- La **propiedad conmutativa** de la multiplicación permite cambiar el orden de los factores sin que se altere el producto.

$$8 \times 6 = 48$$

$$6 \times 8 = 48$$

- La **propiedad asociativa** facilita el cálculo de productos con varios factores ya que permite agruparlos en diferente orden, sin que el resultado cambie.

$$(8 \times 20) \times 4 = 8 \times (20 \times 4)$$

$$160 \times 4 = 8 \times 80$$

$$640 = 640$$

La abuela de Rosario tiene cuatro álbumes con fotografías de toda la familia. Cada álbum tiene 20 páginas y en cada página hay ocho fotografías. ¿Cuántas fotografías tiene en total?



- Para dar respuesta a la pregunta se puede proceder de dos formas diferentes:

1. Se calculan las fotos de cada álbum.

$$8 \times 20 = 160$$

2. Se calculan las fotos en los cuatro álbumes.

$$160 \times 4 = 640$$

$$(8 \times 20) \times 4 = 640$$

1. Se calculan las páginas de los cuatro álbumes.

$$20 \times 4 = 80$$

2. Se calcula el total de fotos.

$$8 \times 80 = 640$$

$$8 \times (20 \times 4) = 640$$

R/ La abuela tiene en total 640 fotos.

Practica con una guía

- 1 Observa el ejemplo. Completa las igualdades aplicando la propiedad conmutativa de la multiplicación.

El orden de ubicación de los factores no cambia el producto.

$$\begin{array}{ccc}
 5 \times 100 = 100 \times 5 & | & 16 \times 10 = \bigcirc \times \bigcirc \\
 \swarrow \quad \searrow & & \swarrow \quad \searrow \\
 \bigcirc & = & \bigcirc \\
 \end{array}$$

Comprende

La multiplicación cumple las propiedades conmutativa y asociativa. Estas propiedades facilitan el cálculo numérico.

Propiedad conmutativa

$$5 \times 9 = 45 \quad 9 \times 5 = 45$$

Propiedad asociativa

$$6 \times (12 \times 5) = 6 \times 60 = 360$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Razonamiento. Escribe los factores que faltan en estas igualdades.

$$8 \times \dots = 48$$

$$\dots \times 8 = 48$$

$$10 \times \dots = 60$$

$$\dots \times 10 = 60$$

$$\dots \times 100 = 900$$

$$100 \times \dots = 900$$

3 Modelación. Comprueba si son ciertas estas igualdades. Multiplica primero los factores que están dentro del paréntesis.

$$(30 \times 10) \times 2 = 30 \times (10 \times 2)$$

$$\dots \times 2 = 30 \times \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$6 \times (100 \times 3) = (6 \times 100) \times 3$$

$$6 \times \dots = \dots \times 3$$

$$\dots = \dots$$

4 Ejercitación. Completa estas igualdades aplicando la propiedad asociativa de la multiplicación y halla el producto.

$$4 \times (12 \times 5) = 4 \times \dots = \dots$$

$$(11 \times 4) \times 9 = \dots \times 9 = \dots$$

Solución de problemas

5 Natalia y Pablo juegan Monopolio. Natalia ha sacado cuatro puntos cinco veces seguidas, y Pablo, cinco puntos cuatro veces seguidas. ¿Cuántas casillas ha adelantado cada uno? ¿Quién ha avanzado más?



Multiplicación por una cifra

Explora • Para multiplicar un número de más de una cifra por otro de una, se multiplican de derecha a izquierda las cifras del primer número por el segundo.

En la época de vacaciones, el abuelo de David y Mónica compra todos los días 1 125 gramos de jamón para preparar sándwiches para todos sus nietos. ¿Cuántos gramos de jamón compra en una semana?



• Para dar respuesta a la pregunta se multiplica $1\ 125 \times 7$.

1. Se multiplican las unidades.

	dm	c	d	u
	1	1	2	5
×				7
				35

$$7 \times 5 = 35$$

• Se escriben las 5 unidades y se reagrupan las 3 decenas.

3. Se multiplican las centenas.

	dm	c	d	u
	1	1	2	5
×				7
		8	7	5

$$7 \times 1 = 7; 7 + 1 = 8$$

• Se escriben 8 centenas.

2. Se multiplican las decenas.

	dm	c	d	u
	1	1	2	5
×				7
			17	5

$$7 \times 2 = 14; 14 + 3 = 17$$

• Se escriben las 7 decenas y se reagrupa 1 centena.

4. Se multiplican las unidades de mil.

	dm	c	d	u
	1	1	2	5
×				7
	7	8	7	5

$$7 \times 1 = 7$$

• Se escriben las 7 unidades de mil.

R/ El abuelo compra 7 875 gramos de jamón a la semana.

Practica con una guía

1 Calcula los productos.

Recuerda reagrupar los productos de cada cifra cuando sea necesario.

	dm	c	d	u
	8	2	4	6
×				8
				48

	dm	c	d	u
	5	3	8	1
×				9
				9

Comprende

Cuando el producto de las cifras de un determinado orden (unidades, decenas, centenas...), da un número de dos cifras, se escriben las unidades sueltas y se agrupan las unidades del orden siguiente.

	dm	um	c	d	u
		3	4	6	7
×					5
	1	17	23	33	35



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 2 Ejercitación.** Une cada multiplicación con el producto correspondiente. Comparte tus resultados con dos compañeros.

9557×5

30915

3435×9

76472

15617×3

36519

19118×4

47785

5217×7

46851

- 3 Razonamiento.** Averigua los números que faltan en las siguientes multiplicaciones:

	7	6	○	3	5
×					6
○	5	○	8	○	0

	6	○	7	○	8
×					○
1	○	3	○	9	6

- 4 Modelación.** Averigua cuánto es:

- Un peso siete veces mayor que 135 kilogramos.
- Una altura cuatro veces mayor que 167 centímetros.
- Una edad cinco veces mayor que 12 años.
- Un artículo tres veces más caro que \$ 6783.

Solución de problemas

- 5** En el álbum de Martina caben 1512 estampillas. ¿Cuántas estampillas cabrán en siete álbumes iguales?



Competencias ciudadanas

Siempre que trabajes con un compañero procura un ambiente de ayuda y colaboración.

Cuentos para aprender en www.e-sm.net/3mt10

Propiedad distributiva de la multiplicación

- Explora** • La **propiedad distributiva** de la multiplicación facilita el cálculo de productos en el que uno de los factores tiene varias cifras. Para hacerlo, se expresa el valor de las cifras del factor y se multiplica por el otro factor. Luego, se suman todos los productos obtenidos.

$$2638 \times 9 = (2000 + 600 + 30 + 8) \times 9$$

$$(2000 \times 9) + (600 \times 9) + (30 \times 9) + (8 \times 9)$$

$$18000 + 5400 + 270 + 72 = 23742$$

El perro de Diana está muy débil. El veterinario le encargó que le diera cada día una lata de alimento concentrado durante una semana. Si cada lata contiene 1750 gramos, ¿cuántos gramos de comida especial consumirá el perro de Diana?

- Para dar respuesta, se multiplica 1750×7 . Como uno de los factores tiene varias cifras, se aplica la propiedad distributiva.

$$1750 \times 7 = (1000 + 700 + 50) \times 7$$

$$(1000 \times 7) + (700 \times 7) + (50 \times 7)$$

$$7000 + 4900 + 350 = 12250$$



R/ El perro de Diana consumirá 12 250 gramos de comida.

Practica con una guía

- 1** Calcula la cantidad de comida que consumirá un gato en ocho días si cada día consume una lata que contiene 275 gramos de alimento.

Expresa el valor de las cifras del número que cuenta la cantidad de comida de una lata, multiplícalos por el número de días y suma los productos obtenidos.

$$275 \times 8 = (\dots + \dots + \dots) \times 8$$

$$(\dots \times 8) + (\dots \times 8) + (\dots \times 8)$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

En ocho días, el gato consumirá gramos de comida.

- 2** Calcula el producto. Descompón uno de los factores. Aplica la propiedad distributiva.

$$673 \times 5 = (\dots + \dots + \dots) \times 5$$

$$(\dots \times 5) + (\dots \times 5) + (\dots \times 5)$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$



Comprende

La **propiedad distributiva** enuncia que se puede descomponer en sumandos uno de los factores.

$$\begin{aligned} 2465 \times 6 &= (2000 + 400 + 60 + 5) \times 6 \\ &= (2000 \times 6) + (400 \times 6) + (60 \times 6) + (5 \times 6) \\ &= 12000 + 2400 + 360 + 30 = 14790 \end{aligned}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



3 Ejercitación. Relaciona cada operación con su resultado.

$3 \times (8 + 5) - 25$	17
$(5 \times 9) + 38 - 65$	15
$(9 \times 5) - (8 \times 5) + 12$	19
$6 \times (2 + 3 + 4) - 39$	14
$(8 \times 3) \times 2 + 15 - 44$	18

Realiza primero las operaciones que están dentro de los paréntesis. Si no hay paréntesis, haz primero las multiplicaciones.

4 Modelación. Saca fuera del paréntesis el número que se repite en estas expresiones matemáticas y efectúa la multiplicación. Observa primero el ejemplo.

$$(80 \times 6) + (3 \times 6) = (80 + 3) \times 6 = 83 \times 6 = 498$$

$$(50 \times 3) + (7 \times 3) = (\dots + \dots) \times 3 = \dots \times \dots = \dots$$

$$(20 \times 6) + (9 \times 6) = (\dots + \dots) \times 6 = \dots \times \dots = \dots$$

$$(80 \times 4) + (3 \times 4) = (\dots + \dots) \times 4 = \dots \times \dots = \dots$$

$$(700 \times 9) + (1 \times 9) = (\dots + \dots) \times 9 = \dots \times \dots = \dots$$

Solución de problemas

5 Observa las latas de alimento para animales.

Calcula el peso de:

- Cinco latas de comida para perros.
- Siete latas de comida para gatos.



comida de perro:
375 gramos



comida de gatos:
250 gramos



Multiplicación por dos o más cifras

Explora • Para **multiplicar números con factores de dos cifras**, primero se multiplica uno de los factores por las unidades del otro factor, después, por las decenas. Finalmente se **suman** los productos parciales.

Un granjero obtiene de sus vacas 138 litros de leche cada semana. ¿Cuántos litros de leche obtendrá el granjero en las 52 semanas que tiene un año?



• Para dar respuesta a la pregunta se multiplica 138×52 .

1. Se multiplica el 2 por el primer factor, 138:

	c	d	u
	1	3	8
×		5	2
<hr/>			
	2	7	6

$138 \times 2 = 276$

2. Se deja vacía la columna de las unidades y se multiplica 5 por 138:

	c	d	u
	1	3	8
×		5	2
<hr/>			
	2	7	6
6	9	0	

$138 \times 5 = 690$

3. Se suman los productos anteriores:

		c	d	u
		1	3	8
	×		5	2
<hr/>				
		2	7	6
+	6	9	0	
<hr/>				
	7	1	7	6

R/ En 52 semanas el granjero obtendrá 7 176 litros de leche.

Practica con una guía

1 Efectúa las siguientes multiplicaciones.

Multiplica el primer factor por las unidades y las decenas del segundo factor. Después, suma los productos parciales.

		um	c	d	u
		7	6	5	7
	×			3	6
<hr/>					
					2
+					
<hr/>					

		um	c	d	u
		6	1	5	2
	×			2	7
<hr/>					
					4
+					
<hr/>					

2 Ubica los factores verticalmente y calcula los productos.

Si ubicas primero el factor con más cifras te resulta más fácil el cálculo del producto.

4675×28

19763×16

37098×73

63×23654

45×34765

29063×59

Comprende

En las multiplicaciones con factores de dos o más cifras, se escriben los productos parciales de las decenas, centenas, etc., dejando vacías las columnas de las unidades, decenas y demás, respectivamente.

				um	c	d	u
				6	8	9	4
			×		2	5	6
			4	1	3	6	4
		3	4	4	7	0	
+	1	3	7	8	8		
	1	7	6	4	8	6	4



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

- 3 Comunicación.** Completa esta tabla en tu cuaderno. Comenta con un compañero la forma como realizaste el trabajo.

×	3327	12984	318973
23			
134			
567			
92			
86			

- 4 Razonamiento.** Utiliza los números de las tarjetas para escribir dos multiplicaciones cuyos factores tengan cuatro y tres cifras, respectivamente. Calcula los productos en el cuaderno. Observa el ejemplo.



Ejemplo: $8641 \times 705 = 6091905$

Solución de problemas

- 5** Los 475 estudiantes de un colegio fueron de excursión a un parque natural. Para ayudar a pagar el viaje hicieron una rifa en la que cada niño ayudó a vender 21 boletas. ¿Cuántas boletas vendieron en total?



Múltiplos de un número

Explora • Los **múltiplos de un número** son todos los **productos** que se obtienen cuando se multiplica ese número por 0, 1, 2, 3, 4, 5...

La tía de Roberto prepara ricos chocolates. Para venderlos los empaca en cajitas de cuatro chocolates. ¿Cuántos chocolates empaca en una, dos, tres, cuatro y cinco cajas?

- Para calcular la cantidad de chocolates que empaca, se buscan los primeros múltiplos de 4, diferentes de cero.
- Para hacerlo, se multiplica 4 por 1, 2, 3, 4 y 5.

Número de cajitas	Número de chocolates
1	$4 \times 1 = 4$
2	$4 \times 2 = 8$
3	$4 \times 3 = 12$
4	$4 \times 4 = 16$
5	$4 \times 5 = 20$



R/ Empaca cuatro, ocho, doce, 16... chocolates. Los números 0, 4, 8, 12, 16... son múltiplos de 4.

Practica con una guía

- 1** Calcula el número de chocolates que tendría que preparar la tía de Roberto si los empacara en cajitas de seis chocolates.

Un número es múltiplo de seis cuando es el resultado de multiplicar seis por cualquier número natural.

Número de cajitas	Número de chocolates
1	$6 \times 1 = \dots\dots\dots$
2	$6 \times 2 = \dots\dots\dots$
3	$6 \times 3 = \dots\dots\dots$
4	$6 \times 4 = \dots\dots\dots$
5	$6 \times 5 = \dots\dots\dots$

Tendría que preparar 6,,,, chocolates.

- 2** Busca los diez primeros múltiplos de 5.

El conjunto de los múltiplos de un número es infinito.

$\times 5$	0	1	2	3	4	5	6	7	...
	0	5							...

¿Es posible escribir todos los múltiplos de un número? Justifica tu respuesta.

Comprende

Los múltiplos de un número son todos aquellos números que se obtienen al multiplicarlo por todos los números naturales $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

- El conjunto de los múltiplos de un número es infinito.
- Para simbolizarlo se escriben la letra M y el número.
- El conjunto "múltiplos de 4" se escribe M_4 .
- Se puede representar así:

$$M_4 = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, \dots\}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



3 Razonamiento. Escribe verdadero (V) o falso (F), según corresponda. Justifica tus respuestas.

- 28 es múltiplo de 4 ()
- 23 es múltiplo de 3 ()
- 45 es múltiplo de 9 ()
- 64 es múltiplo de 7 ()
- 70 es múltiplo de 10 ()

4 Ejercitación. Termina de escribir el abecedario y asocia a cada letra un múltiplo de 3. Después, descifra el mensaje.

A	B	C	D	E	F	G	H							M
0	3	6	9	12										

N	Ñ	O		Q	R	S				W				
39														

Mensaje

36	12		18	63	57	60	0		27	63	18	0	54	

5 Comunicación. Utiliza los múltiplos de tres para escribir un mensaje cifrado. Proponle a un compañero que descifre tu mensaje y descifra tú el de él.

Los múltiplos de 3 se obtienen al multiplicar 3 por 0, 1, 2, 3, 4...

Solución de problemas

6 En un campeonato deportivo participan equipos de ocho jugadores. ¿Cuántos jugadores participan en el torneo si se inscriben dos, tres, cuatro y cinco equipos?



Resolución de problemas

Aplico operadores multiplicativos



En la casa de Susana pagan \$ 35570 por el servicio de teléfono. Si por el servicio de televisión pagan tres veces más, ¿cuánto vale el servicio de televisión?

Inicio

Comprensión del problema

- Cierra los ojos y cuenta qué dice el problema.
- Escribe en cada casilla el dato correspondiente.

Qué conoces	Qué quieres calcular

¿Sabes qué quieres calcular?

No

Sí

Concepción de un plan

- Escribe los datos que conoces en las casillas del siguiente esquema.



¿Sabes qué operación realizar?

No

Sí

Ejecución del plan

- Calcula el valor del servicio de televisión.

..... × =

El servicio de televisión vale \$

Comprobación

¿El servicio de TV vale \$ 106710?

No

Sí

Fin

Practica con una guía

1 Un par de zapatos cuesta \$ 45 270. Un juego de computador cuesta cuatro veces más. ¿Cuánto vale el juego de computador?

- Subraya los datos numéricos y la pregunta del problema. Después escribe los datos en el siguiente esquema.



- Utiliza los datos del esquema para calcular el valor del juego.

..... × =

El juego vale \$

Soluciona otros problemas

2 Una fábrica de comestibles produce mensualmente 45 673 ponqués individuales de chocolate. Si la producción de los ponqués es quince veces menor que la de galletas, ¿cuántas galletas produce la fábrica al mes?

3 La función de títeres del sábado por la tarde fue cancelada. Cada uno de los 76 clientes que había comprado boleta recibió \$ 35 790. ¿Cuánto dinero se había recibido en la taquilla?

4 Un lápiz cuesta \$ 2 000 y un cuaderno cuesta cinco veces más que un lápiz. ¿Cuánto vale un cuaderno?

5 Gloria quiere hacer una colección de 27 libros de cuentos de suspenso. Si cada libro cuesta \$ 23 569, ¿cuánto dinero se habrá gastado al finalizar la colección?



Plantea

6 Calcula el valor que falta en el esquema. Después, describe una situación que se pueda asociar con los datos que contiene.

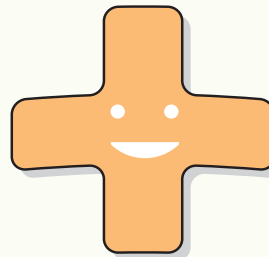


Sabías que...

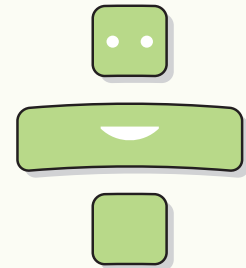
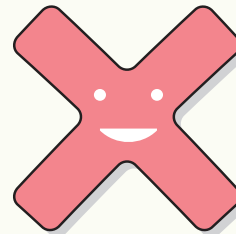
Los signos matemáticos

Aunque los egipcios, griegos, indios y árabes poseían símbolos para representar la **adición**, la **igualdad** y las **incógnitas**, en esos primeros tiempos las operaciones matemáticas eran bastante difíciles debido a la falta de signos apropiados. Las operaciones tenían que ser escritas por completo o expresadas mediante abreviaturas de las palabras.

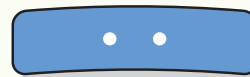
✓ Los signos + y - que hoy conocemos para la **adición** y la **sustracción**, fueron introducidos por matemáticos alemanes e ingleses. Se publicaron por primera vez en un libro de aritmética comercial escrito por el alemán Johann Widman, en 1489.



✓ El signo × de la **multiplicación** fue empleado en reemplazo de la palabra “veces”, por el matemático inglés William Oughtred, en 1631. Pocos años después, en 1659, el suizo Heinrich Rahn inventó el signo ÷ y lo asoció a la división.



✓ El signo =, utilizado para expresar **igualdad**, fue creado por el matemático inglés Robert Recorde, quien afirmaba que no había dos cosas más iguales que dos líneas rectas paralelas.



INDAGA

- Reemplaza los puntos suspensivos por los signos +, -, × o = de manera que las expresiones que se formen sean verdaderas.

$5 \dots 8 = 13$

$8 \dots 8 \dots 64$

$5 \dots 8 = 13$

$8 \dots 8 \dots 64$

$24 \dots 8 \dots 12$

$15 \dots 5 = 10$

$7 \dots 8 \dots 15$

$7 \dots 8 \dots 56$



Historietas de las matemáticas en:
www.e-sm.net/3mt12

Corregir el ingreso de signos en la calculadora



Ejemplo

Si al calcular $9792 \div 96$, se digita la tecla de la operación equivocada, se digita inmediatamente la tecla de operación correcta.

La calculadora reconoce solamente esta última.

Se digita: $9792 + \div 96 =$

En pantalla:

102

Practica

Según cada situación elige la forma de corregir el error.

- Para calcular $862 + 346$ se digitó $862 -$
- Para calcular 173×63 se digitó $173 +$
- Para calcular $4215 - 751$ se digitó $4215 \div 751$

2

División de números naturales. Fracciones

Viajar es el sueño de la mayoría de las personas y hacerlo realidad es cada vez más fácil. El avión, además de ser el transporte más seguro creado por el hombre ofrece múltiples ventajas, siendo la principal la rapidez en el desplazamiento. En esta unidad fortalecerás los procesos relacionados con la división y el establecimiento de relaciones multiplicativas.

Indaga la división en www.e-sm.net/3mt17

¿Qué debes saber?

- Las tablas de multiplicar.
- Calcular divisiones exactas e inexactas.
- Identificar múltiplos y divisores de un número.
- Reconocer la mitad, la tercera y la cuarta parte.

¿Qué vas a aprender?

- La **división** y sus términos
- División **exacta** y división **inexacta**
- Números **primos** y **compuestos**
- Criterios de **divisibilidad**
- Las **fracciones** y su representación
- **Comparación** y **clasificación** de fracciones
- Fracciones **equivalentes**
- Adición y sustracción de **fracciones homogéneas**

¿Para qué te sirve?


- Para repartir los elementos de un conjunto en forma equitativa.
- Para resolver situaciones de la vida cotidiana que requieran de la división.
- Para medir las cantidades exactas que se deben usar en las recetas de cocina.

Competencias lectoras

El pase de abordar

Cada vez que alguien viaja en avión debe presentar un documento conocido como pase de abordar. Este documento pueden ser obtenido en el mostrador de la aerolínea en el aeropuerto, o por internet hasta cuatro horas antes de la hora programada para el despegue, y contiene información importante para el pasajero y para la aerolínea.

Observa el pase de abordar de un pasajero e identifica en él algunos de sus elementos.



Nombre del viajero
Origen
Destino
Vuelo
Fecha
Silla
Millas voladas

HERNANDEZ / CAROLINA	
ORI: MEDELLIN	MDE
DES: BOGOTA	BOG
VUELO: AV0313	
FECHA: 05DIC	
EQUIPAJE: 0/0	
SILLA: 07K	
EIKT: 1341676302104 2	
MV: 750	MS: 40387

Avianca

Comprende

Contesta:

- ¿Cuál es el origen y el destino del viaje?
- ¿En qué fecha se realizó el viaje?
- ¿Cuál es el número del vuelo?
- ¿Qué silla le fue asignada a la persona?

Sociedad educadora



El uso del pase de abordar nos ayuda a controlar el ingreso de las personas al avión y a contabilizar los viajeros. De esta manera garantizamos que cada persona tenga su silla y viaje segura y cómoda.

YOLANDA HERNÁNDEZ
AVIANCA - AUXILIAR DE VUELO

La división y sus términos

- Explora**
- La **división** es una operación de números naturales que se asocia a situaciones en las que se debe repartir una cantidad en partes iguales.
 - Los términos de la división son **dividendo**, **divisor**, **cociente** y **residuo**.

El encargado de cuidar las focas en un zoológico tiene que repartir, en partes iguales, 45 peces entre cinco focas. ¿Cuántos peces le tiene que dar a cada una?

- Para averiguar la cantidad de peces que le corresponden a cada foca, se divide 45 entre 5.

Dividendo				Divisor
Cantidad de peces				Cantidad de focas
Residuo				Cociente
Cantidad de peces que sobran				Cantidad de peces para cada foca

$$\begin{array}{r}
 45 \quad | \quad 5 \\
 -45 \quad | \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$45 \div 5 = 9$$


R/ A cada foca le tiene que dar cinco peces.

En una división:

- El **dividendo** es la cantidad que se reparte.
- El **divisor** señala el número de partes que se hacen.
- El **cociente** indica la cantidad que le toca a cada parte.
- El **residuo** es lo que queda sin repartir.

Practica con una guía

- 1 Calcula la cantidad de peces que la encargada de cuidar los delfines le debe dar a cada animal si tiene 78 peces para repartir entre seis delfines.

Empieza a repartir las siete decenas entre los seis delfines. Después, une la decena que te sobra a las ocho unidades y reparte los 18 peces.

$$\begin{array}{r}
 78 \quad | \quad 6 \\
 -6 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$



A cada delfín le debe dar peces.

Comprende

La **división** es una operación de números naturales que sirve para resolver situaciones concretas.

El resultado de una división también se puede calcular restando sucesivamente el divisor del dividendo.

$$21 \div 3 = 7$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ - 3 \\ \hline 18 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 18 \\ - 3 \\ \hline 15 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 15 \\ - 3 \\ \hline 12 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 12 \\ - 3 \\ \hline 9 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 9 \\ - 3 \\ \hline 6 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 6 \\ - 3 \\ \hline 3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 3 \\ - 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

De 21 se resta siete veces 3. Es decir, $21 \div 3 = 7$.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Completa la tabla. Observa el ejemplo.

División	Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
$46 \div 7$	46	7	6	4
$72 \div 8$				
$31 \div 5$				
$54 \div 3$				
$53 \div 4$				

Educación en valores

Trabaja con atención y cuidado. Se te hará más fácil la realización de tus tareas.

3 Utiliza la sustracción sucesiva para calcular $28 \div 7$.

$$\begin{array}{r} 28 \\ - 7 \\ \hline \square\square \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \square\square \\ - 7 \\ \hline \square\square \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \square\square \\ - 7 \\ \hline \square\square \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \square\square \\ - 7 \\ \hline \square\square \end{array}$$

De 28 se resta veces 7. Es decir, $28 \div 7 = \dots\dots\dots$

4 Razonamiento. Relaciona cada división con su cociente y con su residuo.

División	Cociente	Residuo
$76 \div 8$	8	4
$43 \div 6$	9	1
$26 \div 3$	7	2

Solución de problemas

5 María Lucía tiene dos docenas de flores para hacer tres ramos. Si en cada uno pondrá la misma cantidad de flores, ¿cuántas flores pondrá en cada ramo?



División exacta y división inexacta

- Explora**
- Una división es **exacta** cuando su residuo es cero.
 - Una división es **inexacta** cuando su residuo es diferente de cero. Las divisiones inexactas también se conocen como divisiones **enteras**.

Para las actividades lúdicas de los jueves, 65 estudiantes de primaria se inscribieron en deportes. Si el profesor quiere organizarlos en cinco equipos iguales, ¿cuántos estudiantes habrá en cada equipo?

- Para averiguar la cantidad de estudiantes de cada equipo, se divide 65 entre 5.

1. Se dividen las 6 decenas entre 5.

$$\begin{array}{r} 65 \overline{) 5} \\ - 5 \\ \hline 1 \end{array}$$

Sobra 1 decena, que son 10 unidades.

2. Se unen las 10 unidades a las 5 que había y se divide 15 entre 5.

$$\begin{array}{r} 65 \overline{) 5} \\ - 5 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

No queda ningún estudiante sin equipo.

$$65 \div 5 = 13$$

Esta división es exacta porque su residuo es 0.

R/ En cada equipo habrá 13 estudiantes.



Practica con una guía

- 1 Calcula la cantidad de estudiantes que quedan en cada equipo si se inscriben 60 estudiantes y se organizan en cuatro equipos.

Empieza a repartir las seis decenas entre los cuatro grupos. Después, desagrupa las dos decenas que te sobran y reparte los 20 estudiantes.

$$\begin{array}{r} 60 \overline{) 4} \\ - 4 \\ \hline 2 \\ \\ \\ \\ \\ \end{array}$$



En cada equipo quedan exactamente estudiantes.

Comprende

En muchas ocasiones, cuando se reparte una cantidad en grupos iguales, no sobra ningún elemento. En estos casos el residuo de la división es 0 y la división es **exacta**.

$$\begin{array}{r} 75 \overline{) 5} \\ - 5 \\ \hline 25 \\ - 25 \\ \hline 0 \end{array}$$

En otras ocasiones no es posible repartir de manera exacta una cantidad en grupos iguales. En estos casos el residuo de la división es diferente de 0 y menor que el divisor. Estas divisiones se conocen como **inexactas** o **enteras**.

$$\begin{array}{r} 95 \overline{) 4} \\ - 8 \\ \hline 15 \\ - 12 \\ \hline 3 \end{array}$$

Diferente de 0 y menor que el divisor. $\rightarrow 3$



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Realiza las siguientes divisiones y señala si son exactas o inexactas.

$46 \div 2$

$63 \div 4$

$98 \div 5$

$84 \div 7$

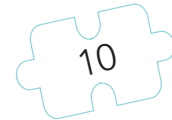
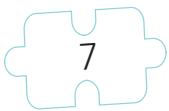
$63 \div 9$

$65 \div 3$

$765 \div 8$

$127 \div 6$

3 Modelación. Elige, dentro de los números de las fichas del rompecabezas, los divisores que hacen que cada división sea exacta y calcula el cociente. Compara tus respuestas con las de dos de tus compañeros.



$28 \div \dots = \dots$

$50 \div \dots = \dots$

$36 \div \dots = \dots$

$12 \div \dots = \dots$

$15 \div \dots = \dots$

$56 \div \dots = \dots$



Solución de problemas

4 Rafael quiere organizar 141 huevos en envases de seis huevos cada uno. ¿Cuántos envases necesita?

Divisor de una cifra

Explora • Para comenzar a dividir un número entre una cifra, se señala en el **dividendo** un número igual o mayor que el **divisor**, comenzando por la **izquierda**, es decir, por la cifra con mayor valor de posición.

Al vivero de Federico llegaron cuatro camiones cargados con un total de 1 052 plantas. Si cada camión traía la misma cantidad de plantas, ¿cuántas cargaba cada camión?



• Para averiguar la cantidad de plantas de cada camión se divide 1 052 entre 4.

1. Como no se puede repartir 1 entre 4, se toman 10 centenas y se dividen entre 4.

$$\begin{array}{r} 1052 \quad | \quad 4 \\ - 08 \quad \quad 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

Sobran 2 centenas que son 20 decenas.

2. Se añaden a las 20 decenas las 5 decenas del dividendo. Se divide 25 entre 4.

$$\begin{array}{r} 1052 \quad | \quad 4 \\ - 08 \quad \quad 26 \\ \hline 25 \\ - 24 \\ \hline 1 \end{array}$$

Sobran 1 decena que son 10 unidades.

3. Se añaden a las 10 unidades las 2 unidades del dividendo. Se divide 12 entre 4.

$$\begin{array}{r} 1052 \quad | \quad 4 \\ - 08 \quad \quad 263 \\ \hline 25 \\ - 24 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

R/ Cada camión traía 263 plantas.

Practica con una guía

1 Calcula la cantidad de plantas que transporta cada camión si entre siete camiones llevan 2 223 plantas.

Empieza a repartir 22 centenas entre 7 y calcula las centenas que sobran. Únelas a las decenas del dividendo y continúa con el mismo procedimiento hasta llegar a las unidades.

$$\begin{array}{r} 2223 \quad | \quad 7 \\ - 21 \quad \quad 3 \square \square \\ \hline \square \square \\ - \square \square \\ \hline \square \square \square \\ - \square \square \square \\ \hline \square \end{array}$$



Cada camión transporta plantas, pero de los camiones transportan una planta más.

Comprende

Cuando se calculan cocientes en divisiones con divisor de una cifra, es necesario seguir un proceso ordenado de pasos en el que hay que tener presente que los residuos parciales siempre sean menores que el divisor.

Para probar una división se tiene en cuenta la siguiente igualdad:

dividendo = (divisor \times cociente) + residuo

$$1373 = (3 \times 457) + 2$$

$$\begin{array}{r} 1373 \quad | \quad 3 \\ - 12 \quad \quad \quad 457 \\ \hline 17 \\ - 15 \\ \hline 23 \\ - 21 \\ \hline 2 \end{array}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Resuelve las siguientes divisiones y compruébalas con la prueba de la división.

$$856 \div 2$$

$$1278 \div 7$$

$$2746 \div 4$$

$$1128 \div 3$$

$$7241 \div 5$$

$$4672 \div 8$$

$$11765 \div 6$$

$$15876 \div 9$$

$$65564 \div 7$$

3 Razonamiento. Relaciona las siguientes divisiones con sus cocientes.

$$84 \div 7$$

205

$$44 \div 4$$

94

$$615 \div 3$$

12

$$376 \div 4$$

11

Solución de problemas

4 Los 1536 flamencos que hay en un parque natural se reparten aproximadamente en partes iguales en tres lagunas. ¿Cuántos flamencos hay en cada laguna?



Divisiones con ceros en el dividendo

Explora • Cuando hay ceros en el dividendo se sigue el **procedimiento normal**, teniendo cuidado de añadir las unidades de orden superior que sobran en los pasos anteriores.

Durante una jornada de reforestación del bosque que hay en el municipio donde queda la finca de Carmen, cinco brigadistas plantaron 605 árboles. Si todos los brigadistas sembraron el mismo número de árboles, ¿cuántos árboles plantó cada uno?



• Para averiguar la cantidad de árboles sembrados por cada brigadista se divide 605 entre 5.

1. Se dividen las centenas entre 5.

$$\begin{array}{r} 605 \quad | \quad 5 \\ - 5 \quad \quad \quad 1 \\ \hline 1 \end{array}$$

Sobra 1 centena que son 10 decenas.

2. Se dividen las 10 decenas entre 5.

$$\begin{array}{r} 605 \quad | \quad 5 \\ - 5 \quad \quad \quad 12 \\ \hline 10 \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$$

No sobra ninguna decena: 0 unidades.

3. Se dividen las 5 unidades entre 5.

$$\begin{array}{r} 605 \quad | \quad 5 \\ - 5 \quad \quad \quad 121 \\ \hline 10 \\ - 10 \\ \hline 05 \\ - 5 \\ \hline 0 \end{array}$$

No sobra ninguna unidad.

R/ Cada brigadista plantó exactamente 121 árboles.

Practica con una guía

1 Calcula la cantidad de árboles que se plantan en cada uno de los días de una jornada de reforestación nacional que dura nueve días si siembran 13052 árboles en total.

Empieza a repartir 13 unidades de mil entre 7 y calcula las unidades de mil que sobran. Únelas a la cifra de las centenas (0) y continúa con el mismo procedimiento hasta llegar a las unidades.

$$\begin{array}{r} 13052 \quad | \quad 9 \\ - 9 \quad \quad \quad 1 \square \square \square \\ \hline \square \square \\ - \square \square \\ \hline \square \square \\ - \square \square \\ \hline \square \square \end{array}$$



Cada día siembran árboles, pero de los días siembran un árbol más.

Comprende

Cuando la cantidad que se va a dividir tiene **uno o varios ceros** en el dividendo, estas cifras se agrupan igual que las otras y el procedimiento que se sigue es exactamente el mismo que para las divisiones con divisor de una cifra.

$$\begin{array}{r} 6080 \quad | \quad 5 \\ - 5 \\ \hline 10 \\ - 10 \\ \hline 08 \\ - 5 \\ \hline 3 \end{array}$$



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Realiza las siguientes divisiones.

$905 \div 7$

$710 \div 9$

$1405 \div 5$

$1809 \div 3$

$2085 \div 8$

$4040 \div 6$

$3087 \div 2$

$10170 \div 4$

$5342 \div 6$

3 Modelación. Señala el camino que debe seguir Amalia para llegar al árbol, si sabes que debe ir por los cuadros que tengan divisiones cuyo cociente sea 417 y que puede avanzar vertical, horizontal o diagonalmente.



$2765 \div 3$	$3296 \div 8$	$3771 \div 9$	$4170 \div 3$
$3336 \div 8$	$2891 \div 7$	$2466 \div 6$	$6008 \div 4$
$1690 \div 2$	$2085 \div 5$	$8654 \div 7$	$5000 \div 6$
$2514 \div 6$	$1201 \div 3$	$1668 \div 4$	$3753 \div 9$



Competencias ciudadanas

Invita a un compañero a desarrollar contigo los ejercicios de esta página. Conversen sobre la importancia de los acuerdos para solucionar problemas.

Solución de problemas

4 Observa entre cuántos niños tienen que repartir cada bolsa de caramelos. ¿Cuántos caramelos recibe cada niño en cada caso?



Divisiones con ceros en el cociente

Explora • Cuando la cantidad que se va a dividir es más pequeña que el divisor, se escribe un **cero en el cociente** y se continúa la división con la siguiente cifra del dividendo.

En la finca de Maribel hay plantados nueve manzanos. En lo que va corrido del año han recogido 929 manzanas. ¿Cuántas manzanas ha dado aproximadamente cada árbol?



• Para averiguar la cantidad aproximada de manzanas dadas por cada árbol, se divide 929 entre 9.

1. Se dividen las centenas entre 9.

$$\begin{array}{r} 929 \quad | \quad 9 \\ - 9 \\ \hline 0 \end{array}$$

No sobra ninguna centena.

2. Como no se puede dividir 2 entre 9, se escribe 0 en el cociente.

$$\begin{array}{r} 929 \quad | \quad 9 \\ - 9 \\ \hline 02 \end{array}$$

Dos decenas son 20 unidades.

3. Se añaden a las 20 unidades las 9 que se tienen. Se divide 29 entre 9.

$$\begin{array}{r} 929 \quad | \quad 9 \\ - 9 \\ \hline 029 \\ - 27 \\ \hline 02 \end{array}$$

Sobran 2 unidades.

R/ Cada manzano ha dado 103 manzanas, aproximadamente.

Practica con una guía

1 Calcula el número de frutas producidas por cada árbol si:

• Siete durazneros producen 745 duraznos.

$$\begin{array}{r} 745 \quad | \quad 7 \\ - 7 \\ \hline 0 \\ - \\ \hline \end{array}$$

Cada duraznero produce duraznos, aproximadamente.

• Nueve manzanos producen 1853 manzanas.

$$\begin{array}{r} 1853 \quad | \quad 9 \\ - 18 \\ \hline 0 \\ - \\ \hline \end{array}$$

Cada manzano produce manzanas, aproximadamente.

Si la cantidad que se forma con el residuo parcial y la cifra que se va a repartir forma un número menor que el divisor, escribe cero en el cociente, baja la cifra siguiente y continúa con la división.

Comprende

Cuando la cantidad que se forma con el residuo parcial y la cifra del cociente que corresponde dividir es menor que el divisor, se escribe un **ceros en el cociente**, se baja la cifra siguiente y se continúa con la división hasta llegar a la cifra de las unidades.

$$\begin{array}{r} 2456 \quad | \quad 8 \\ - 24 \quad \quad \quad \\ \hline 056 \\ - 56 \\ \hline 0 \end{array}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



- 2 Ejercitación.** Calcula los siguientes cocientes. Pinta de naranja las zanahorias con divisiones que tengan uno o varios ceros en el cociente.

$$725 \div 9$$

$$8045 \div 3$$

$$324 \div 8$$

$$5652 \div 7$$

$$4617 \div 2$$

$$9170 \div 4$$

$$3654 \div 6$$

$$6591 \div 5$$

$$953 \div 8$$

- 3 Modelación.** Calcula el número de empaques necesarios para empaquetar los artículos producidos en una fábrica de alimentos. Ten en cuenta los datos de la tabla.

Producto	Cantidad	Unidades por empaque	Cálculo	Cantidad de cajas
Galletas	2856	8	$2856 \div 8$	
Ponqué mini	455	5		
Pan blandito			$4188 \div 6$	
Pan francés	2610	6		
Mojicón	5355	7		

Solución de problemas

- 4** En el colegio de Fernando y Jimena repartieron 604 semillas de sandía entre nueve niños. ¿Cuántas semillas le dieron a cada niño? ¿Cuántas semillas sobraron?



Divisor de dos cifras

Explora • Para empezar una división se deben separar las cifras necesarias, para que el número conformado por las cifras seleccionadas sea mayor que el divisor.

Una caja de peras pesa 2136 gramos, si en la caja hay 12 peras del mismo tamaño, ¿cuánto pesa cada una?

• Para dar respuesta se divide 2136 entre 12.



1. Se separan en el dividendo las cifras necesarias para formar un número mayor o igual que el divisor (21).

$$21'36 \quad \underline{12}$$

2. Se busca un número que multiplicado por 12 dé 21 o un número menor cercano a 21.

$$12 \times 1 = 12 \quad 21'36 \quad \underline{12}$$

$$12 \times 2 = 24 \quad \quad \quad 1$$

Se escribe 1 en el cociente.

3. El producto de $12 \times 1 = 12$ se resta de 21.

$$\begin{array}{r} 21'36 \quad \underline{12} \\ - 12 \quad \quad 1 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$21 - 12 = 9$$

4. Se baja la siguiente cifra y se escribe al lado del resultado de la resta.

$$\begin{array}{r} 21'36 \quad \underline{12} \\ - 12 \quad \quad 1 \\ \hline 93 \end{array}$$

Se forma el número 93.

5. Se busca un número que multiplicado por 12 dé 93, o un número cercano a 93.

$$12 \times 5 = 60$$

$$12 \times 6 = 72$$

$$12 \times 7 = 84$$

6. Se escribe 7 en el cociente y se continúa con el mismo procedimiento hasta terminar la división.

$$\begin{array}{r} 21'36 \quad \underline{12} \\ - 12 \quad \quad 178 \\ \hline 93 \\ - 84 \\ \hline 96 \\ - 96 \\ \hline 0 \end{array}$$

R/ Una pera pesa 178 gramos.

Practica con una guía

1 Si una caja de manzanas pesa 5920 gramos y en la caja hay en 32 manzanas, ¿cuántos gramos pesa una manzana?

Separa las cifras necesarias para formar un número mayor que el divisor.

$$5920 \div 32 = \dots\dots\dots$$

Una manzana pesa gramos.

Comprende

Para dividir por un **divisor de dos cifras**, buscamos un número en el dividendo que sea mayor que el divisor, comenzando por la izquierda. Después buscamos un número que, multiplicado por el divisor, dé ese número o el más próximo, sin pasarse.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Realiza las siguientes divisiones.

$458 \div 25 = \dots\dots\dots$

$159 \div 12 = \dots\dots\dots$

$387 \div 36 = \dots\dots\dots$

$982 \div 14 = \dots\dots\dots$

$785 \div 75 = \dots\dots\dots$

$454 \div 34 = \dots\dots\dots$

$648 \div 52 = \dots\dots\dots$

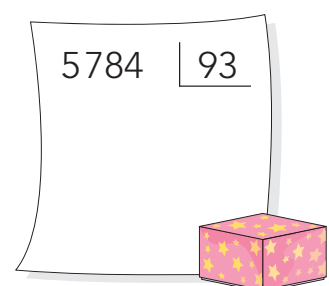
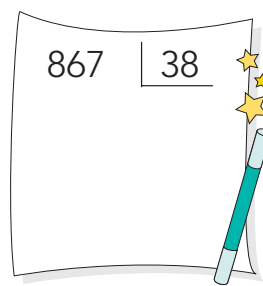
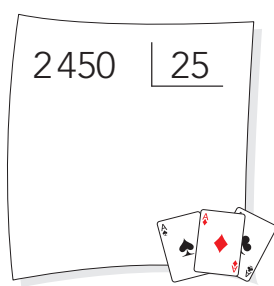
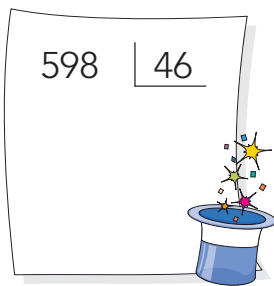
$514 \div 68 = \dots\dots\dots$

$258 \div 96 = \dots\dots\dots$

3 Completa la tabla. Utiliza el cuaderno para hacer las operaciones.

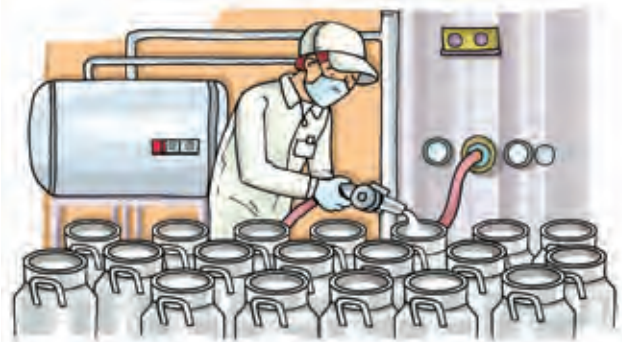
Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo	Prueba
9851	56			
	68	4	12	
6874	24			
		75	0	$125 \times 75 = 9375$

4 Modelación. Realiza las divisiones. Suma los cocientes de las divisiones inexactas. Descubre el número mágico que sacó el mago.



Solución de problemas

5 Una de las grandes industrias colombianas tiene como objetivo la producción y procesamiento de leche. Guillermo repartió 526 litros de leche en 28 cantinas. ¿Cuántos litros hay en cada una? ¿Sobra algún litro?



Divisores de un número

- Explora**
- Los **divisores** de un número son aquellos que lo dividen exactamente.
 - Los divisores de un número son también sus **factores**.

Andrea desea organizar doce rosas en floreros con igual cantidad de flores. Si no quiere que le sobren rosas, ¿cuántos floreros debe utilizar?, ¿cuántas rosas puede poner en cada florero?

- Para dar respuesta a las preguntas se deben encontrar todos los números que dividen de forma exacta a 12.

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 12} \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \overline{) 36} \\ \underline{- 12} \\ 24 \\ \underline{- 24} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \overline{) 6} \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 24} \\ \underline{- 12} \\ 12 \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \overline{) 4} \\ \underline{- 12} \\ 3 \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \overline{) 12} \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array}$$

$$D_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$



R/ Andrea puede organizar las rosas en un florero de doce, dos de seis, tres floreros de cuatro rosas cada uno, cuatro floreros de tres, seis floreros de dos o doce floreros de una rosa.

Practica con una guía

- 1** Si Andrea comprará dos rosas más, ¿cuántos floreros utilizará?, ¿cuántas rosas pondrá en cada florero?

Encuentra todos los números que dividen exactamente al número 14. Haz las otras divisiones en el cuaderno.

$$\begin{array}{r} 14 \overline{) 14} \\ \underline{- 14} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \overline{) 28} \\ \underline{- 14} \\ 14 \\ \underline{- 14} \\ 0 \end{array}$$



- Andrea puede organizar las rosas de cuatro formas diferentes:
 - Un florero con rosas.
 - Dos floreros con rosas.
 - floreros con rosas.
 - floreros con rosa.

Comprende

Los **divisores** de un número son todos aquellos que lo dividen exactamente.

Cuando un número es divisor de dos o más números, se llama **divisor común**.

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

$$D_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$

$$D_{24} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

$$D(18, 24) = \{1, 2, 3, 6\}$$

$$\text{m.c.d}(12, 24) = \{6\}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Halla los divisores de cada número.

$$D_{19} = \{\dots, \dots\}$$

$$D_{36} = \{\dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots\}$$

3 Comunicación. Halla los divisores de los números indicados. Completa los espacios correspondientes.

$$D_{45} = \{\dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots\}$$

$$D_7 = \{\dots, \dots\}$$

$$D_{28} = \{\dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots\}$$

$$D(45, 28) = \{\dots\}$$

$$D(7, 28) = \{\dots\}$$

$$D(45, 7) = \{\dots\}$$

$$\text{m.c.d}(45, 28) = \{\dots\}$$

Competencias ciudadanas

Reconoce que así como cada uno de tus compañeros tiene diferentes ideas y puntos de vista, hay diversas formas de resolver un problema.

Indaga acerca de ser mediador en www.e-sm.net/3mt18

4 Razonamiento. Colorea V, si el enunciado es verdadero, o F, si es falso.

• 8 es divisor de 48.

V

F

• 9 es divisor de 52.

V

F

• 5 es divisor de 70.

V

F

• 15 es divisor de 45.

V

F

Solución de problemas

5 Natalia compró 50 dulces y quiere repartirlos en paquetes con igual cantidad. Si no quiere que le sobren dulces, ¿cuántos paquetes puede formar? ¿Cuántos dulces puede poner en cada paquete?



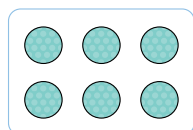
Números primos y números compuestos

Explora • Los números pueden tener dos o más **factores** o **divisores**.

- 7 tiene dos factores o divisores: el 1 y el 7.
- 8 tiene cuatro factores o divisores: 1, 2, 4 y 8.

Julián y Mariana utilizan las fichas mostradas en la figura para formar cuadrados o rectángulos.

- Observa la forma como organizaron seis y cinco fichas, respectivamente.

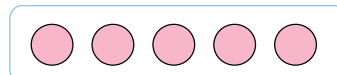


$$2 \times 3 = 6$$



$$6 \times 1 = 6$$

Los factores o divisores de 6 son 1, 2, 3 y 6. Como 6 tiene más de dos factores o divisores es un **número compuesto**.



$$5 \times 1 = 5$$

Los factores o divisores de 5 son 1 y 5. Como 5 tiene solo dos factores o divisores es un **número primo**.

Practica con una guía

- 1 Utiliza las fichas que utilizaron Julián y María para realizar el mismo ejercicio. Completa la tabla.

Recuerda que para ser número primo hay que tener dos factores o divisores.

Número de fichas	Medida de los rectángulos o cuadrados	Divisores	Número primo	Número compuesto
2				
3				
4				
9				
11				
12				
13				
20				

Comprende

Los números que tienen solo dos divisores, el 1 y el mismo número, se llaman **números primos**.

Ejemplos: 3, 7, 11, 23, 31.

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

Ejemplos: 6, 14, 22, 40, 100.

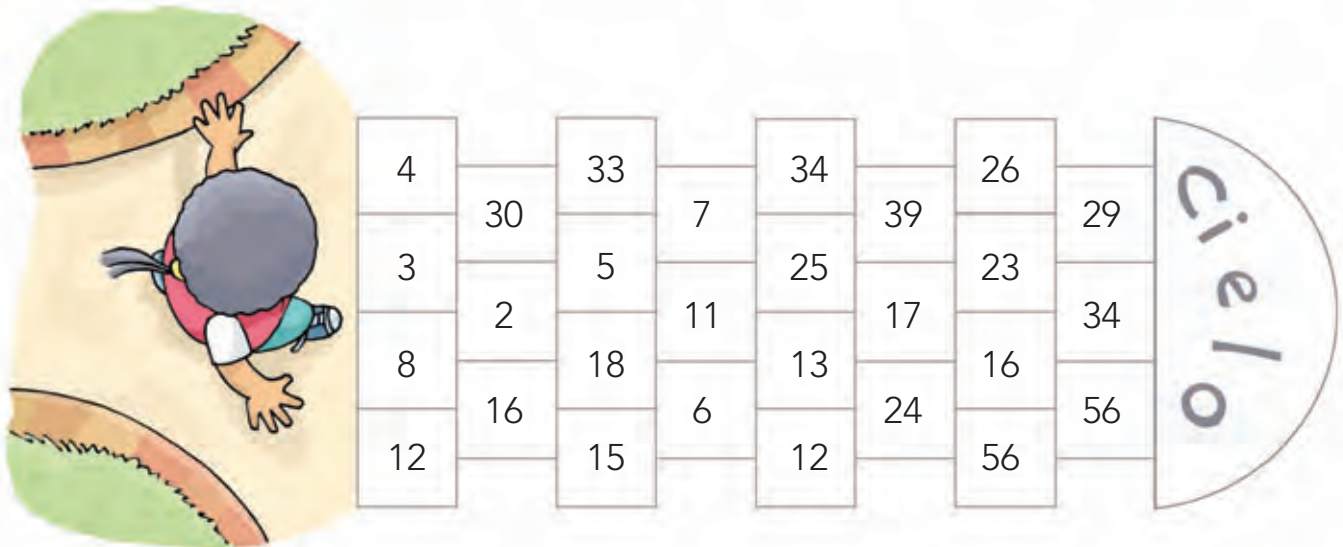


Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 2 Comunicación.** Colorea los espacios que corresponden a números primos. Ayuda a la niña a llegar al otro lado.



- 3 Ejercitación.** Encuentra los divisores de cada número. Determina si es primo o compuesto.

	Divisores	¿Es compuesto?	¿Es primo?
62			
37			
39			

Solución de problemas

- 4** Se requiere organizar 30 fichas cuadradas para formar rectángulos. ¿Cuántos rectángulos diferentes se pueden formar?



Criterios de divisibilidad

Explora • Los **criterios de divisibilidad** permiten determinar cuándo un número es **divisible** por otro, sin tener que desarrollar la división.

Para celebrar el Día de la Ciencia, el profesor de Leonardo debe organizar 15 estudiantes en grupos de trabajo. ¿De cuántas maneras diferentes los puede organizar en grupos iguales sin que sobre ningún estudiante?



• Para dar respuesta a la pregunta se deben hallar los divisores de 15, para lo cual vamos a tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Todo número es divisor de sí mismo.
15 es divisor de 15

2. Todo número es divisible por 1.
1 es divisor de 15.

3. Un número es divisible por 2 cuando termina en cifra par o en cero.
15 no es divisible por 2.

4. Un número es divisible por 3 cuando la suma de sus dígitos es múltiplo de 3.
15 es divisible por 3 porque $1 + 5 = 6$ y 6 es múltiplo de 3.

5. Un número es divisible por 5 cuando termina en 5 o en 0.
15 es divisible por 5.

6. Un número es divisible por 10 cuando termina en 0.
15 no es divisible por 10.

• Según estos criterios, los divisores de 15 son: 1, 3, 5 y 15.

R/ El profesor Leonardo puede organizar a los estudiantes para que trabajen individualmente o en grupos de 3, 5 o 15 personas.

Practica con una guía

1 Ayuda al profesor Leonardo a organizar 30 estudiantes en grupos iguales sin que quede ningún niño trabajando solo. Utiliza los criterios de divisibilidad por 2, por 3, por 5 y por 10.

Ten presentes los criterios de divisibilidad para completar la tabla.

	Divisible por 2	Divisible por 3	Divisible por 5	Divisible por 10
30				

Leonardo puede organizar 30 estudiantes de formas.

Comprende

- Un número es divisible por 2 si su última cifra es 0, 2, 4, 6 u 8.
276 es divisible por 2.
- Un número es divisible por 3 si la suma de sus cifras es múltiplo de 3.
612 es divisible por 3, porque $6 + 1 + 2 = 9$ y 9 es múltiplo de 3.
- Un número es divisible por 5 si su última cifra es 0 o 5.
475 es divisible por 5.
- Un número es divisible por 10 si su última cifra es cero.
230 es divisible por 10.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Modelación. Escribe una cifra que haga verdadero cada enunciado.

1..... 6 divisible por 3.

87..... divisible por 2.

37..... divisible por 10.

59..... divisible por 5.

3 Comunicación. Escribe los números que cumplan cada condición. Compara tus respuestas con las de uno de tus compañeros.

- Cuatro números divisibles por tres son:,, y
- Dos números divisibles por cinco son: y
- Cinco números divisibles por dos son:,,, y
- Tres números divisibles por diez son:, y

4 Razonamiento. Completa la siguiente tabla. Observa el ejemplo.

Número	Divisible por 2	Divisible por 3	Divisible por 5	Divisible por 10
20	✓	✗	✓	✓
42				
12				
35				

Solución de problemas

5 Catalina tiene una cinta de doce metros de largo. ¿De cuántas maneras diferentes puede cortar la cinta en partes iguales de longitud mayor o igual que un metro, sin que sobra nada?



Representación de fracciones

Explora • Una **fracción** representa una parte de una unidad.

Juan irá al estadio a ver jugar a su equipo favorito. Para hacer barra lleva la bandera que le regalaron sus abuelitos en el último cumpleaños.

- La bandera del equipo de Juan está dividida en tres partes iguales. La parte de la bandera de color amarillo se puede representar mediante una fracción.

$$\frac{1}{3} \leftarrow \text{Número de partes amarillas}$$

$$\frac{1}{3} \leftarrow \text{Número de partes de la bandera}$$

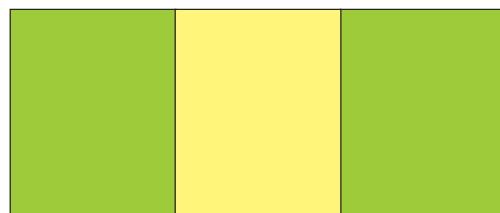
El número $\frac{1}{3}$ es una fracción.

- Una fracción indica que la unidad ha sido dividida en partes iguales y que se hace referencia a una o varias de esas partes. La parte verde ocupa dos de las tres partes de la bandera.

Se puede representar así: $\frac{2}{3}$.

$$\frac{2}{3} \leftarrow \text{Este número indica las partes verdes}$$

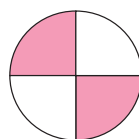
$$\frac{2}{3} \leftarrow \text{Este número indica las tres partes de la bandera}$$



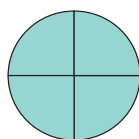
Practica con una guía

1 Relaciona cada dibujo con la fracción que le corresponde.

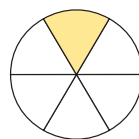
Ten en cuenta que el numerador indica las partes coloreadas y el denominador las partes en que se divide la figura.



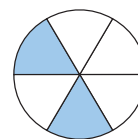
$$\frac{2}{4}$$



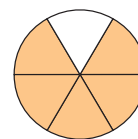
$$\frac{5}{6}$$



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

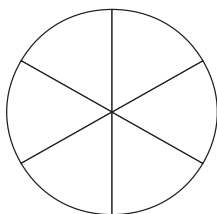


$$\frac{1}{6}$$

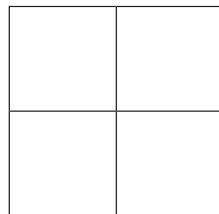


$$\frac{2}{6}$$

2 Colorea en el dibujo la fracción indicada.



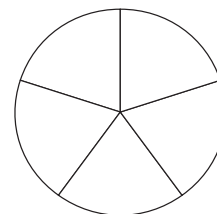
$$\frac{3}{6}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{7}{8}$$

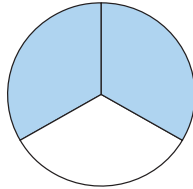


$$\frac{3}{5}$$

Comprende

Una fracción permite representar una partición. Los términos de una fracción son el numerador y el denominador.

El **denominador** de una fracción indica las partes en que se ha dividido la **unidad** y el **numerador**, las partes a las que se hace referencia.



$$\frac{2}{3}$$

← Número de partes azules

← Número de partes del círculo

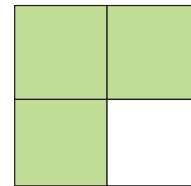
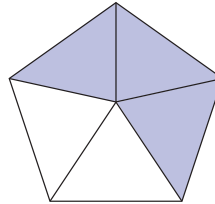
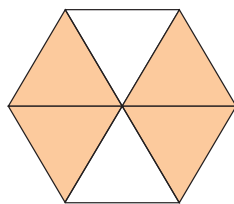
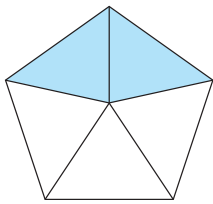


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



- 3 Ejercitación.** Escribe la fracción que corresponde a la parte coloreada de cada figura.



Educación en valores

Ten presente que el orden en la realización de tus tareas y trabajos facilita la obtención de buenos resultados.

- 4 Modelación.** Representa, como quieras, las siguientes fracciones en tu cuaderno.

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{6}{7}$$

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

$$\frac{3}{4}$$

- 5 Razonamiento.** Representa en un cuadrado y en un círculo la fracción que tiene por numerador el número 3 y por denominador el número 4. ¿Tus compañeros realizaron el mismo dibujo que tú? Justifica tu respuesta.

Solución de problemas

- 6** Diseña una bandera para acompañar a tu equipo favorito. Ten presentes las siguientes condiciones:

- Tiene forma rectangular.
- Dos octavos son de color azul.
- Dos octavos son de color rojo.
- Cuatro octavos son de color blanco.



Fracción de un conjunto

Explora • Las partes de un conjunto se pueden representar con fracciones.

El equipo de baloncesto de tercer grado está conformado por trece estudiantes, de los cuales siete son niñas. ¿Qué fracción representa el número de niñas? ¿Y el de niños?



- En este caso, la unidad está representada por los trece estudiantes que conforman el equipo. Las niñas se representan con la fracción $\frac{7}{13}$.

$$\frac{7}{13} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Número de niñas} \\ \text{Número total de jugadores} \end{array}$$

- Los niños se representan con la fracción $\frac{6}{13}$.

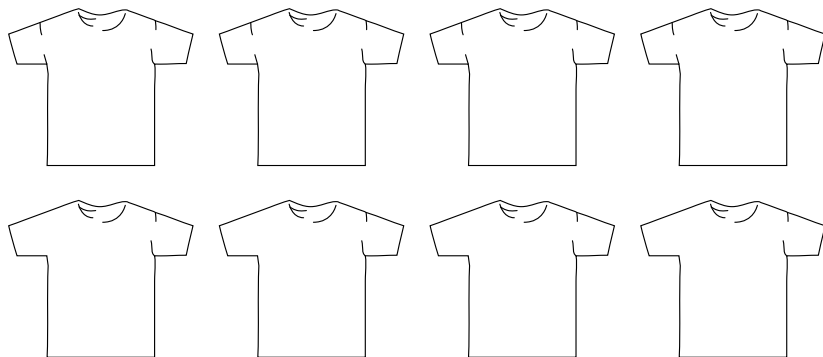
$$\frac{6}{13} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Número de niños} \\ \text{Número total de jugadores} \end{array}$$

R/ Las niñas representan $\frac{7}{13}$ de los jugadores de tercero y los niños $\frac{6}{13}$.

Practica con una guía

- 1 Colorea los objetos necesarios para que se cumpla cada condición.

Ten presente que el denominador indica el número de elementos del conjunto y el numerador la parte a la que queremos hacer referencia.



$\frac{5}{8}$ de las camisetas son azules.



$\frac{2}{5}$ de los balones son naranja.

Comprende

Cada conjunto, visto como una unidad, puede expresarse como una **fracción**. En este caso los términos de la fracción tienen el siguiente significado:

Denominador: Cantidad de elementos del conjunto.

Numerador: Cantidad de elementos que se consideran.



$$\frac{4}{6}$$

← Número de bolas rojas
← Número total de bolas

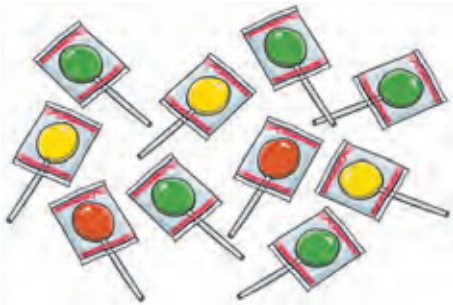


Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Comunicación. Completa las frases. Ten en cuenta el dibujo.



- $\frac{\square}{\square}$ de las colombinas son rojas.
- $\frac{3}{10}$ de las colombinas son
- $\frac{\square}{\square}$ de las colombinas son verdes.

3 Modelación. Julián recogió en una canasta tres manzanas, seis mangos, cuatro guayabas y dos papayas. Completa la tabla.

	Cantidad	Fracción
Mangos		
Manzanas		
Guayabas		
Papayas		
Frutas		

4 Ejercitación. Escribe la fracción correspondiente.

- $\frac{\square}{\square}$ de los triángulos son rojos.
-

Solución de problemas

5 En el jardín de la casa de Camila hay cuatro rosas, cinco cartuchos y tres girasoles. Escribe la parte que representa cada clase de flores.



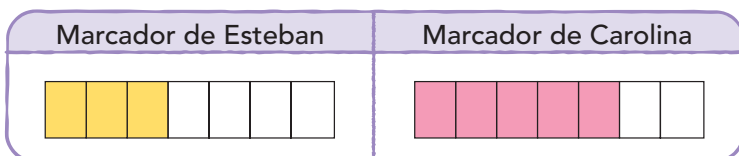
Comparación de fracciones

Explora • Se comparan dos fracciones para saber cuál es **mayor** o cuál **menor**.

Esteban y Carolina juegan a completar un recorrido en un videojuego. El marcador de Esteban indica que ha avanzado $\frac{3}{7}$ de la ruta y el de Carolina, que lleva $\frac{5}{7}$. ¿Qué niño ha avanzado más?



- Para saber quién ha avanzado más se representan las fracciones del recorrido de cada niño.



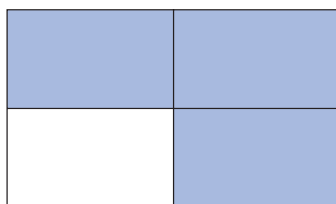
- Las dos fracciones tienen el mismo denominador, entonces se comparan los numeradores.
- Como 5 es mayor que 3, entonces $\frac{5}{7}$ es mayor que $\frac{3}{7}$.

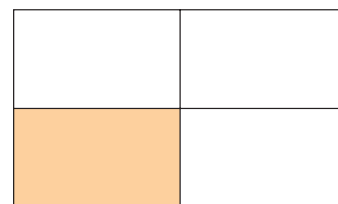
$$\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$$

R/ Carolina ha avanzado más.

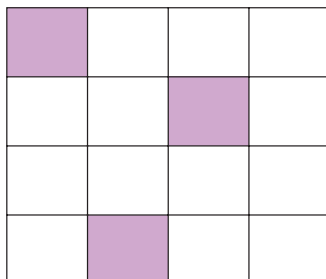
Practica con una guía

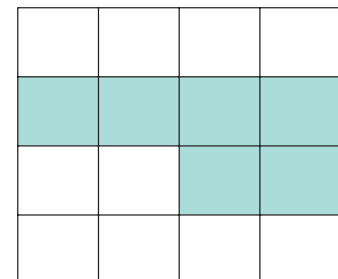
- 1 Escribe la fracción que corresponda a cada figura o conjunto y relaciona cada par con los signos $<$, $>$ o $=$.

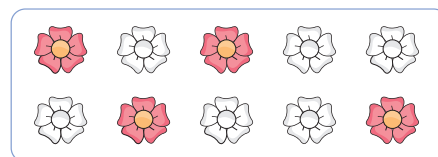
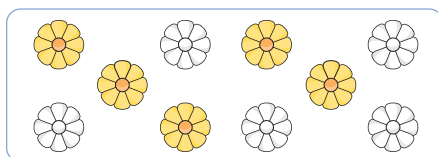




Cuenta y compara las regiones sombreadas en cada figura y los elementos coloreados en cada conjunto.

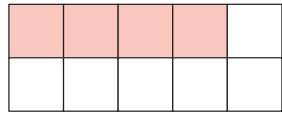






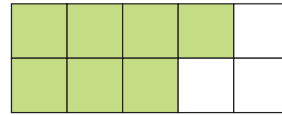
Comprende

Si dos fracciones tienen el mismo **denominador**, es mayor la fracción que tiene el **numerador mayor**.



$$\frac{7}{10} > \frac{4}{10}$$

o también



$$\frac{4}{10} < \frac{7}{10}$$

En la gráfica podemos ver que $\frac{7}{10}$ es mayor ya que tiene mayor región sombreada.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



- 2 Ejercitación.** Emplea los signos $<$ o $>$ para comparar las siguientes parejas de fracciones.

$$\frac{4}{9} \square \frac{7}{9}$$

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

$$\frac{6}{11} \square \frac{7}{11}$$

- 3 Comunicación.** Encuentra dos fracciones que cumplan con las condiciones dadas.

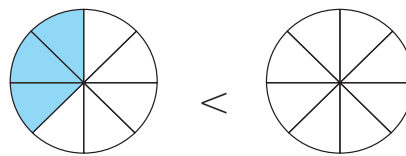
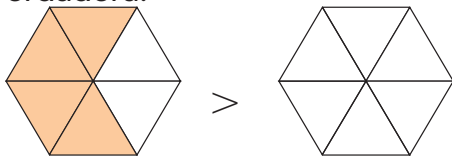
$$\frac{\square}{\square} < \frac{3}{8} < \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{7}{9} > \frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{2}{4} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} > \frac{5}{11} > \frac{\square}{\square}$$

- 4 Modelación.** Sombrea, en cada caso, las partes necesarias para que la comparación sea verdadera.



- 5 Razonamiento.** Organiza las fracciones según el orden que corresponda.

$$\frac{4}{5} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{5}{5}$$

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

Solución de problemas

- 6** Andrea y Natalia fueron a la pizzería. Cada una pidió una pizza personal. Si Andrea se ha comido tres de las ocho raciones y Natalia cinco, ¿quién ha comido más pizza?



Fracciones propias e impropias

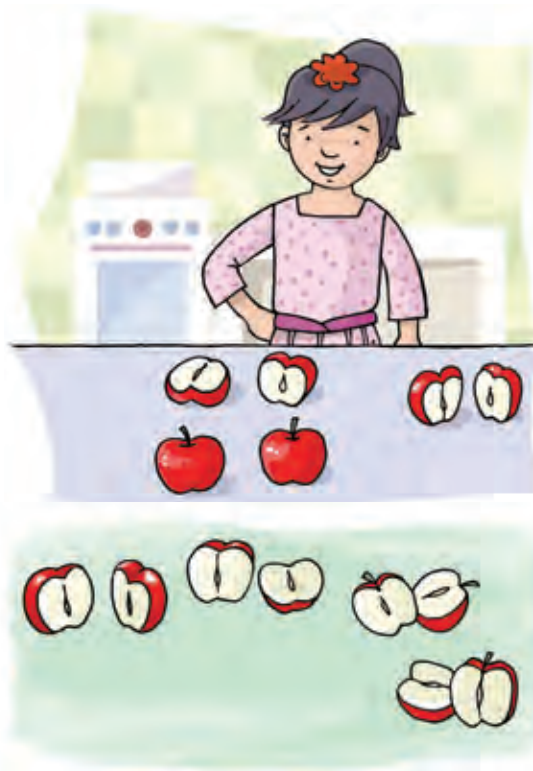
Explora • Las fracciones pueden ser **mayores** o **menores** que la **unidad**.

Fernanda tiene cuatro manzanas y las quiere repartir entre siete de sus amigos, de tal manera que a cada uno le toque la misma cantidad. ¿Qué fracción de las manzanas debe repartir? ¿Qué fracción de las manzanas le sobra?

Para responder las preguntas veamos cuántas partes obtiene al dividir cada una de las manzanas en medios o mitades.

- Cada manzana es una unidad y cada parte representa $\frac{1}{2}$ de la manzana.
- Si Fernanda le entrega una porción a cada uno de sus amigos, entrega siete porciones y le queda una.

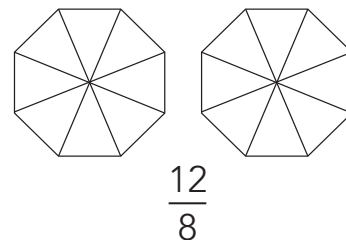
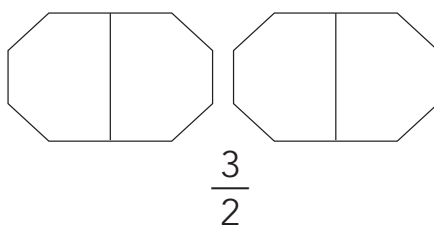
R/ Fernanda debe repartir $\frac{7}{2}$ de manzanas, es decir más de una unidad y le sobra $\frac{1}{2}$ manzana, es decir menos de la unidad.



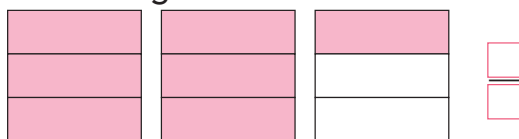
Practica con una guía

1 Representa las fracciones indicadas. Determina si cada una es mayor o menor a la unidad.

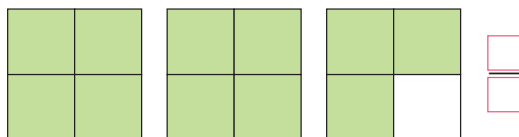
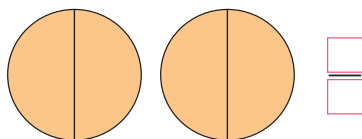
Recuerda que el numerador indica las partes a las que se hace referencia.



2 Escribe la fracción que representan las figuras.

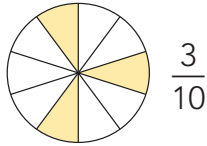


El denominador indica las partes en que se divide la unidad.

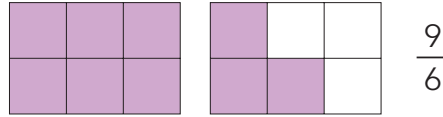


Comprende

Una **fracción propia** es **menor que** la unidad. Su numerador es menor que el denominador, y para representarla se necesita solo una unidad.



Una **fracción impropia** es **mayor que** la unidad. Su numerador es mayor que el denominador, y para representarla se necesita más de una unidad.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 3 Ejercitación.** Representa en tu cuaderno las fracciones indicadas. Determina si son propias o impropias.

$$\frac{16}{9} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{11}{3} \quad \frac{7}{9} \quad \frac{4}{3}$$

- 4 Modelación.** Señala las fracciones indicadas en cada caso.

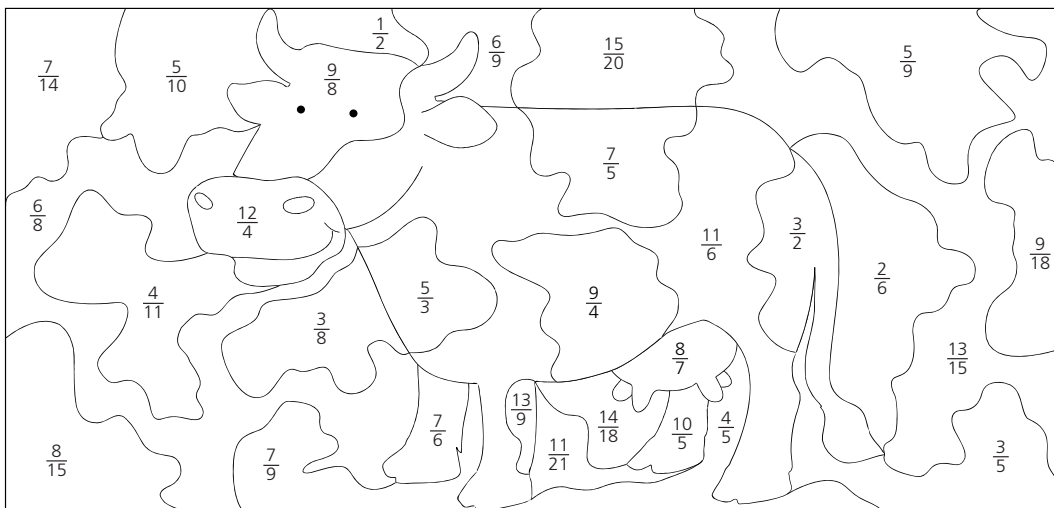
Mayores que la unidad

$$\frac{7}{4} \quad \frac{9}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{8}{5} \quad \frac{16}{16}$$

Menores que la unidad

$$\frac{2}{12} \quad \frac{10}{4} \quad \frac{10}{10} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{5}{5}$$

- 5 Razonamiento.** Colorea las regiones que tienen fracciones impropias y descubre la figura oculta.



Solución de problemas

- 6** Andrés repartió $\frac{16}{5}$ de torta. Representa la situación con un dibujo.

Competencias ciudadanas

Conversa con tus compañeros sobre los procesos seguidos en el desarrollo de las actividades. Escucha respetuosamente sus opiniones, puedes aprender de ellas.

Indaga sobre aprende a escuchar en www.e-sm.net/3mt26

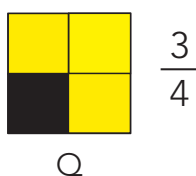
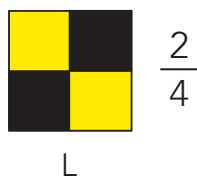
Fracciones homogéneas y heterogéneas

Explora • Según el denominador, las fracciones se pueden clasificar en **homogéneas** o **heterogéneas**.

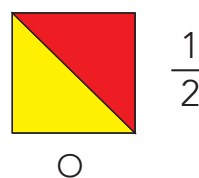
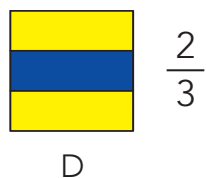
La comunicación en alta mar se realiza mediante un código internacional de banderas. Cada una de ellas representa una letra o un mensaje completo. Observa algunas que representan letras:



- Cada bandera tiene un número de divisiones que permite expresar sus colores en forma de fracciones.
- En las banderas que representan las letras L, Q y S, las fracciones que expresan su parte amarilla son $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$, respectivamente. Estas fracciones tienen el mismo denominador, son **homogéneas**.



- En las banderas que representan las letras D y O, las fracciones que expresan su parte amarilla son $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$, respectivamente. Estas fracciones tienen diferente denominador, son **heterogéneas**.



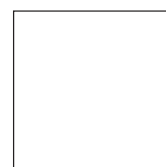
Practica con una guía

1 Copia los diseños de las banderas C y G y explica si las fracciones que representan su parte azul son homogéneas o heterogéneas. Justifica tu respuesta.

Antes de dar tu respuesta, observa cuidadosamente los colores de cada bandera.



C



G

Comprende

Las **fracciones homogéneas** son aquellas que tienen igual denominador.

$$\frac{7}{5} \text{ y } \frac{9}{5} \text{ son fracciones homogéneas.}$$

Las **fracciones heterogéneas** son aquellas que tienen diferente denominador.

$$\frac{2}{8} \text{ y } \frac{5}{3} \text{ son fracciones heterogéneas.}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Razonamiento. Observa la gráfica que representa las actividades que realiza Camilo en un día.

Expresa las fracciones correspondientes a las siguientes actividades:

Dormir:

Estudiar:

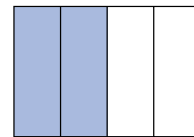
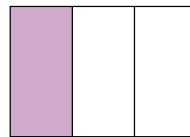
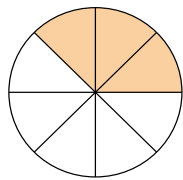
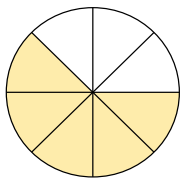
Comer:

Otras actividades:



- ¿Cuáles de las fracciones utilizadas para indicar las actividades de Camilo son homogéneas? y
- ¿Cuáles son heterogéneas? y

3 Modelación. Escribe la fracción que corresponde a la parte sombreada. Determina si son fracciones homogéneas o heterogéneas. Agrega una fracción a cada grupo.



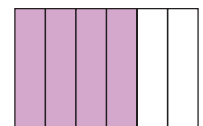
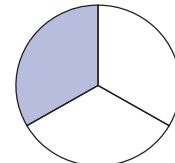
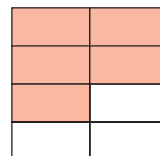
4 Comunicación. Escribe tres fracciones que cumplan con cada condición. Compara tus respuestas con las de tus compañeros.

Homogéneas con $\frac{2}{5}$:

Heterogéneas con $\frac{6}{13}$:

Solución de problemas

5 ¿Cuál de los siguientes dibujos representa una fracción homogénea con $\frac{2}{6}$?



Educación en valores

Cuando planees tus actividades, da prioridad a lo más importante. Así te quedará espacio para dedicar a tus pasatiempos.

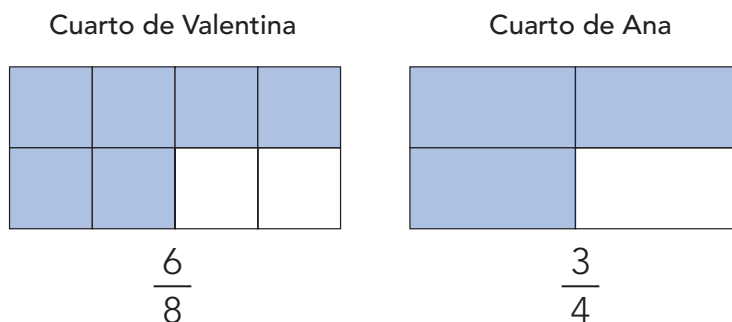
Fracciones equivalentes

- Explora**
- Dos expresiones son **equivalentes** cuando representan el mismo valor.
 - Las expresiones 4×5 y $40 \div 2$ son equivalentes.

Ayer por la tarde empezaron a cambiar la alfombra de los cuartos de Valentina y Ana. Cuando las niñas llegaron del colegio el cuarto de Valentina tenía cubiertos $\frac{6}{8}$ de su superficie y el de Ana, $\frac{3}{4}$. Si los cuartos de Valentina y Ana tienen la misma superficie, ¿en cuál cuarto habían instalado mayor cantidad de alfombra?



- Para determinar en cuál cuarto habían instalado más alfombra, se representan en rectángulos las cantidades instaladas.



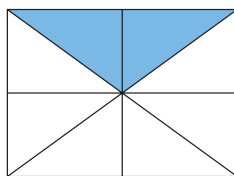
- Corresponden a la misma cantidad. Por lo tanto: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.
- Las fracciones $\frac{6}{8}$ y $\frac{3}{4}$ **son equivalentes**.

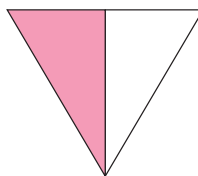
R/ En los dos cuartos han instalado la misma cantidad de alfombra.

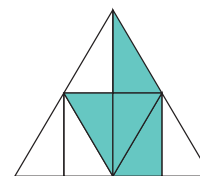
Practica con una guía

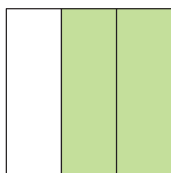
1 Escribe la fracción correspondiente a cada gráfica. Une con una línea las que sean equivalentes.

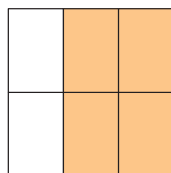
Es posible que tengas que rotar, trasladar o reflejar algunas de las regiones sombreadas y verificar que representen la misma superficie.

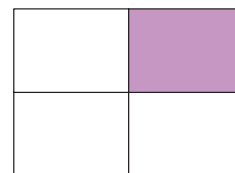






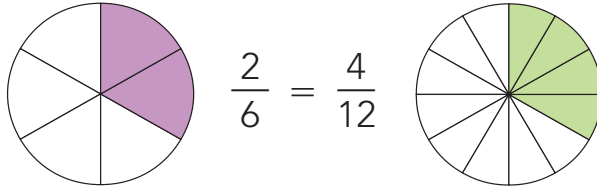






Comprende

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

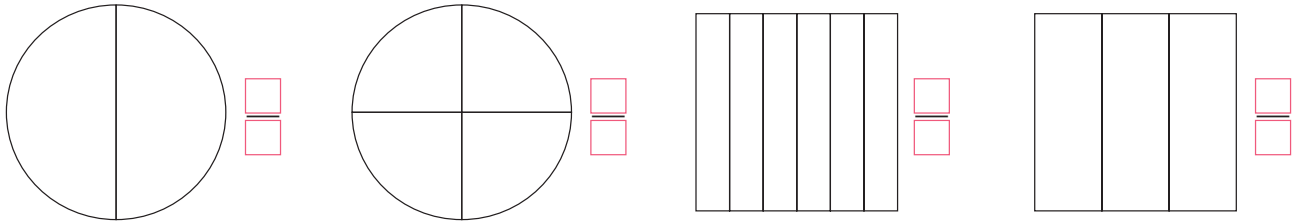


Desarrolla tus competencias

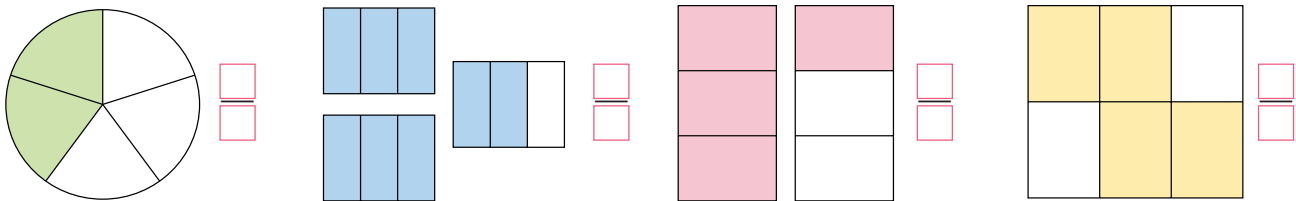
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 2 Razonamiento.** Colorea los dibujos y completa las fracciones para que sean equivalentes.



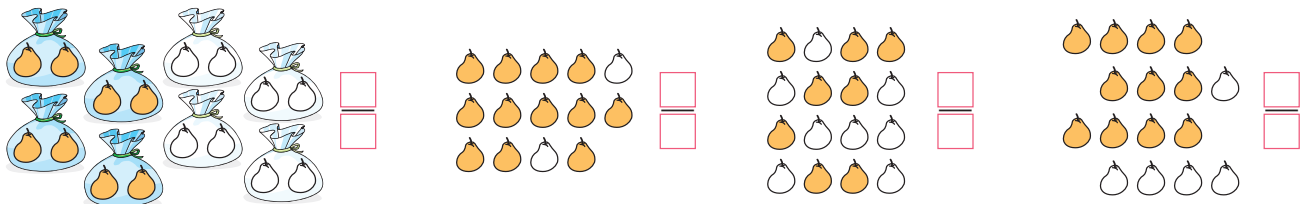
- 3 Modelación.** Dibuja en tu cuaderno dos fracciones equivalentes a cada una de las fracciones dadas.



- 4** Escribe el término que falta en las fracciones dadas para que sean equivalentes.

$\frac{3}{7} = \frac{6}{\square}$	$\frac{20}{50} = \frac{\square}{5}$	$\frac{5}{10} = \frac{\square}{2}$	$\frac{\square}{9} = \frac{12}{27}$	$\frac{4}{9} = \frac{16}{\square}$	$\frac{5}{\square} = \frac{15}{18}$
-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

- 5 Comunicación.** Escribe las fracciones representadas en cada caso. Para cada una de ellas escribe una fracción equivalente.



Solución de problemas

- 6** Juan y Nicolás compraron, cada uno, un rompecabezas del mismo tamaño. Juan ha armado $\frac{6}{8}$ de su rompecabezas y Nicolás $\frac{3}{4}$ del suyo. ¿Cuál de los dos va más adelantado?



Amplificación y simplificación de fracciones

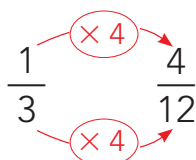
Explora • Dos fracciones equivalentes representan la misma cantidad, pero utilizan diferentes números.

Hoy le pusieron puertas de cristal al estante del cuarto de Milena.

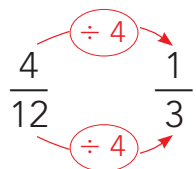
• Las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{4}{12}$ son equivalentes.

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$$

• Se pueden obtener fracciones equivalentes si se multiplican el numerador y el denominador por el mismo número.



• Se pueden obtener fracciones equivalentes si se dividen el numerador y el denominador por el mismo número.



Mis libros ocupaban $\frac{1}{3}$ del estante.
Ahora ocupan $\frac{4}{12}$.



Practica con una guía

1 Completa la tabla.

Una fracción se amplifica si el numerador y el denominador se multiplican por el mismo número. Una fracción se simplifica si el numerador y el denominador se dividen por el mismo número.

Fracción	Fracción equivalente	¿Cómo se obtuvo?
$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{6}$	Se amplificó por dos
$\frac{25}{40}$		Se simplificó por cinco
$\frac{6}{3}$	$\frac{42}{21}$	
$\frac{2}{5}$	$\frac{6}{15}$	
	$\frac{28}{56}$	
	$\frac{3}{9}$	Se simplificó por siete

Comprende

Para obtener fracciones equivalentes, se amplifica o simplifica. **Amplificar** una fracción es multiplicar el numerador y el denominador por el mismo número.

Simplificar una fracción es dividir el numerador y el denominador por el mismo número.

$$\frac{5}{6} \xrightarrow{\times 4} \frac{20}{24}$$

$$\frac{10}{30} \xrightarrow{\div 10} \frac{1}{3}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Encuentra, en cada caso, tres fracciones equivalentes a la primera. Amplifica o simplifica, según sea el caso.

$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{7} \times 4$ <input type="text"/>	$\frac{3}{7} \times \dots\dots$ <input type="text"/>	$\frac{3}{7} \times \dots\dots$ <input type="text"/>
	$\frac{3}{7} \times 4$ <input type="text"/>	$\frac{3}{7} \times \dots\dots$ <input type="text"/>	$\frac{3}{7} \times \dots\dots$ <input type="text"/>
$\frac{24}{36}$	$\frac{24}{36} \div 6$ <input type="text"/>	$\frac{24}{36} \div \dots\dots$ <input type="text"/>	$\frac{24}{36} \div \dots\dots$ <input type="text"/>
	$\frac{24}{36} \div 6$ <input type="text"/>	$\frac{24}{36} \div \dots\dots$ <input type="text"/>	$\frac{24}{36} \div \dots\dots$ <input type="text"/>

3 Razonamiento. Une con color azul las fracciones equivalentes a $\frac{1}{4}$, y con rojo las equivalentes a $\frac{2}{3}$.

Competencias ciudadanas

Forma grupo con tres compañeros para comparar los resultados de los ejercicios planteados en esta página. Reconoce y valora las diferentes formas de obtener los resultados.

Solución de problemas

4 Camila tiene un jardín en el que $\frac{4}{10}$ de las flores son rosas, $\frac{2}{5}$ son claveles y $\frac{2}{10}$ son margaritas.

- Realiza un dibujo que represente el jardín de Camila.
- ¿De qué tipo de flores hay igual cantidad?



Fracción de un número

Explora • En algunas ocasiones la unidad de la que se busca una fracción está representada por un conjunto.

De los 24 estudiantes que hay en el salón de tercero $\frac{5}{6}$ asistirán a un evento deportivo, por eso vinieron con sudadera. ¿Cuántos estudiantes vinieron con sudadera?

- La fracción $\frac{5}{6}$ indica que el total de estudiantes se dividió en seis grupos iguales, y se hace referencia a cinco de esos grupos.
- Para calcular $\frac{5}{6}$ de 24, se puede utilizar el siguiente procedimiento:



1. Se divide 24 entre el denominador de $\frac{5}{6}$, que es 6.

$$24 \div 6 = 4$$

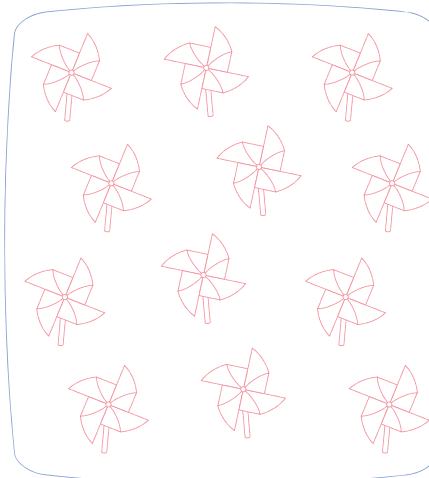
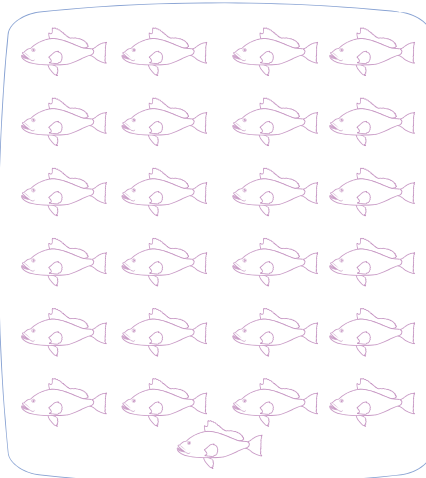
2. Se multiplica el resultado por el numerador de $\frac{5}{6}$, que es 5.

$$4 \times 5 = 20$$

R/ 20 estudiantes vinieron con sudadera.

Practica con una guía

1 Colorea los elementos de cada conjunto según se indica. Halla primero la fracción del número.



Divide cada conjunto entre el denominador y multiplica el resultado obtenido por el numerador.

$\frac{3}{5}$ de los peces son naranja.

..... ÷ =

..... × =

..... peces son naranja.

$\frac{1}{4}$ de los ringletes son azules.

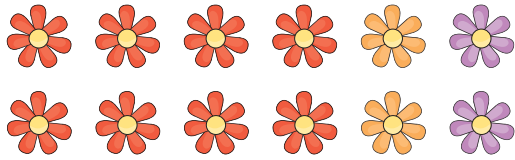
..... ÷ =

..... × =

..... ringletes son azules.

Comprende

Para calcular la **fracción de un número** se divide el número entre el denominador y el resultado se multiplica por el numerador.



$\frac{2}{3}$ de 12 flores son rojas

$$12 \div 3 = 4$$

$$4 \times 2 = 8$$

Ocho flores son rojas.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Modelación. Calcula la fracción del número indicado. Observa el ejemplo.

$$\frac{2}{5} \text{ de } 15 = 6$$

$$15 \div 5 = 3$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$\frac{5}{3} \text{ de } 96 = \dots \quad \dots \div \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

$$\frac{7}{8} \text{ de } 72 = \dots$$

$$\dots \div \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

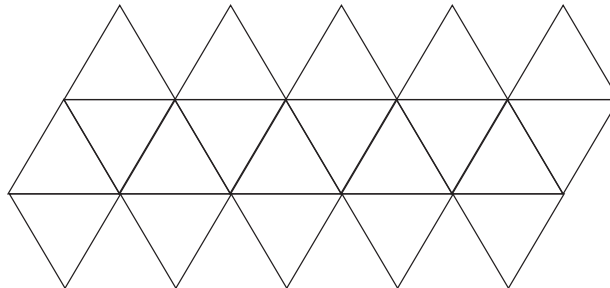
$$\frac{3}{7} \text{ de } 126 = \dots \quad \dots \div \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

3 Razonamiento. Colorea la figura según las instrucciones.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 20 \rightarrow \text{azul}$$

$$\frac{1}{4} \text{ de } 20 \rightarrow \text{rojo}$$



4 Ejercitación. Calcula.

Cinco novenos de cuatrocientos cincuenta y nueve

Siete cuartos de mil cuatrocientos veinticuatro

Once tercios de seiscientos cuarenta y cinco

Seis séptimos de dos mil ciento cincuenta y seis

Solución de problemas

5 A la tienda de un colegio llegaron 1 200 jugos. Si $\frac{3}{4}$ partes son de mora y el resto de fresa, ¿cuántos jugos de cada sabor hay?

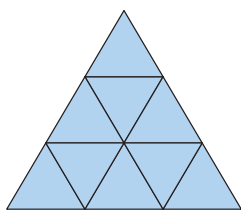


Adición de fracciones homogéneas

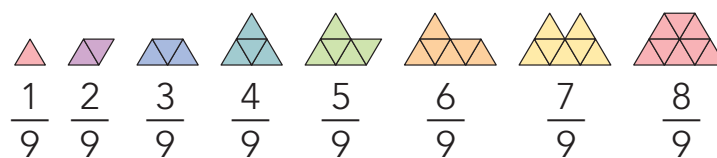
Explora • La **adición** es una operación que se asocia a situaciones en las que se reúnen o agrupan cantidades. Se puede realizar con **fracciones**.

Sara, Guillermo y Manuela revisaron las últimas páginas del libro. Como les llamó tanto la atención unas figuras recortables, le preguntaron a su profesora para qué servían.

Ella aprovechó el interés de los niños y los invitó a conocer las fichas y a calcular con ellas algunas adiciones de fracciones.

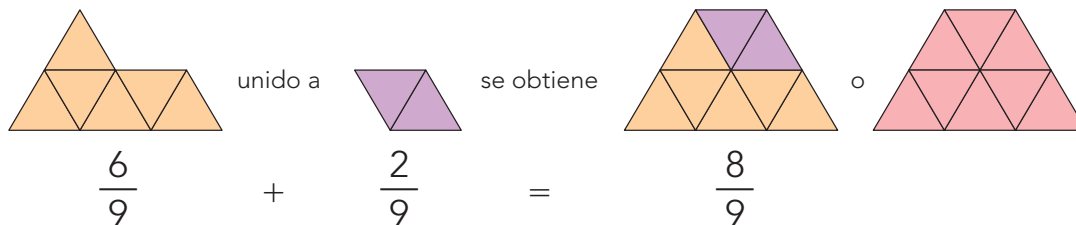


Unidad



Fracciones de la unidad

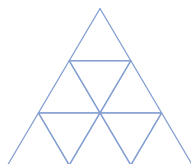
• Al unir una fichas con otras se suman fracciones.



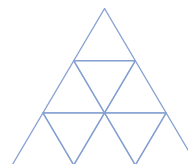
Practica con una guía

1 Utiliza colores para representar las fracciones del triángulo que se indican. Escribe las adiciones correspondientes.

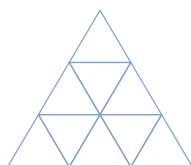
Recuerda que el triángulo es considerado como unidad.



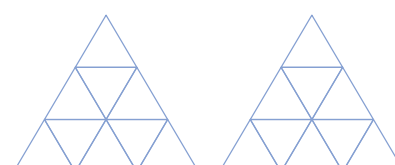
$$\dots + \dots = \frac{4}{9}$$



$$\dots + \dots = \frac{6}{9}$$



$$\dots + \dots = \frac{9}{9}$$



$$\dots + \dots = \frac{11}{9}$$

Comprende

Para **sumar** fracciones **homogéneas** se suman los **numeradores** y se deja el mismo denominador.

$$\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{3+4}{10} = \frac{7}{10}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Modelación. Completa las siguientes figuras de manera que representen gráficamente una suma de fracciones.

	+		=	
$\frac{3}{9}$		<input type="text"/>		<input type="text"/>
	+		=	
<input type="text"/>		$\frac{8}{20}$		<input type="text"/>

3 Ejercitación. Realiza las adiciones.

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{5} + \frac{13}{5} = \frac{\dots + \dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{6}{8} + \frac{12}{8} + \frac{3}{8} = \frac{\dots + \dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

4 Comunicación. Suma las fracciones indicadas. Escribe los resultados con números y con letras.

Seis quintos más tres quintos

Nueve doceavos más tres doceavos

Quince tercios más nueve tercios

Cuatro novenos más tres novenos

Solución de problemas

5 Un albañil está construyendo un muro. El primer día hizo tres onceavas partes del muro; el segundo día, cuatro onceavas y el tercer día, dos onceavas. ¿Qué parte del muro lleva hasta ahora? ¿Qué parte del muro le hace falta?



Sustracción de fracciones homogéneas

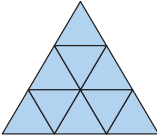
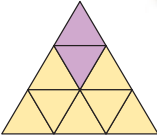

Explora • La **sustracción** es una operación que se asocia a situaciones en las que se realizan actividades como quitar, comparar o buscar diferencias. Se puede realizar con **fracciones**.

Sonia y Darío están muy ilusionados con el aprendizaje del cálculo de operaciones entre fracciones. A la hora del descanso se quedaron en el salón a jugar con las fichas que se muestran en la figura.

Cuando ubicaron una ficha sobre la unidad, se dieron cuenta de que parte de ella quedaba descubierta. Este espacio es la diferencia entre la unidad y la fracción.

Se calcula con una sustracción.



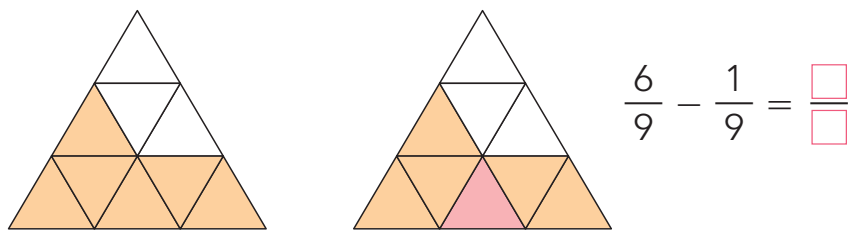
La diferencia entre  y  es 

$$\frac{9}{9} - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$$

Practica con una guía

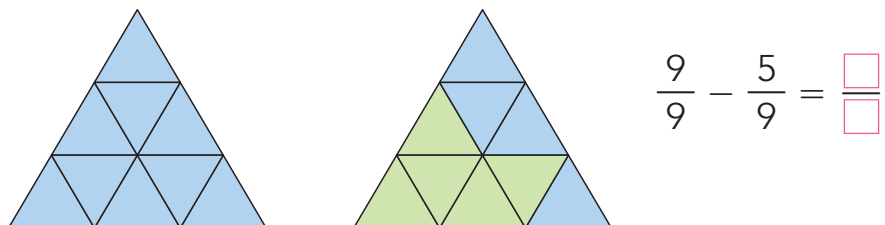
1 Calcula la fracción de unidad que queda descubierta en cada uno de los siguientes casos.

La ficha de la fracción $\frac{6}{9}$ se cubre con la fracción $\frac{1}{9}$.



La ficha que se cubre representa el minuendo, la ficha con la que se cubre, el sustraendo. La parte descubierta es la diferencia.

La unidad se cubre con la fracción $\frac{5}{9}$.



Comprende

Para **restar** fracciones **homogéneas** se restan los **numeradores** y se deja el mismo denominador.

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{5-2}{7} = \frac{3}{7}$$



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Calcula las siguientes diferencias.

$$\frac{9}{11} - \frac{6}{11} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{32}{18} - \frac{9}{18} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{12}{9} - \frac{3}{9} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{15}{3} - \frac{5}{3} = \frac{\square}{\square}$$

3 Razonamiento. Completa las operaciones con los números correspondientes.

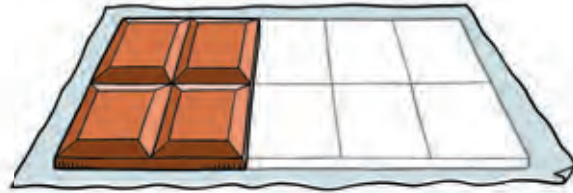
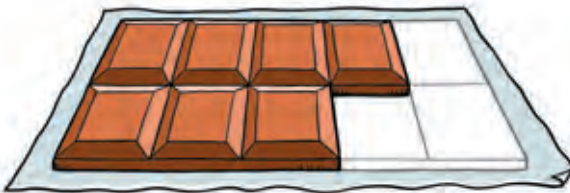
$$\frac{8}{5} - \frac{\square}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{3}{9} - \frac{\square}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{6}{15} - \frac{\square}{15} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{\square}{9} - \frac{8}{9} = \frac{14}{9}$$

4 Comunicación. Completa la frase, de acuerdo con el dibujo.



Sandra tenía de chocolatina y se comió Le queda

Solución de problemas

5 Tres niños participan en una competencia de relevos. El primero recorre $\frac{3}{8}$ de la pista y el segundo $\frac{2}{8}$. ¿Qué parte recorre el tercer niño?
Dibuja a cada niño en la posición en la que debe comenzar su recorrido.



Resolución de problemas

Combino operaciones de fracciones

En una fábrica hacen bombillos de diferentes clases, $\frac{24}{60}$ son de luz blanca, $\frac{13}{60}$ son de luz cálida y el resto son de luz día. ¿Qué fracción de bombillos corresponde a los de luz día?

Inicio

Comprensión del problema

- Escribe los datos del problema en la siguiente tabla.

Fracción de bombillos de cada clase			Fracción de todos los bombillos
Luz blanca	Luz cálida	Luz día	

No

¿No escribiste datos en la casilla luz día?

Sí

Concepción de un plan

- ¿Qué pregunta el problema?
- ¿Qué datos necesitas para contestar la pregunta?
- ¿Qué operaciones debes realizar?

No

¿Tienes claro el plan?

Sí

Ejecución del plan

- Calcula la fracción de bombillos de los cuales conoces la cantidad que producen.

$$\dots + \dots = \dots$$

- Halla la diferencia entre la fracción que representa la totalidad de los bombillos y el resultado de la suma anterior.

$$\dots - \dots = \dots$$

La fracción de bombillos que corresponde a la luz día es de

Comprueba

No

¿ $\frac{23}{60}$ de los bombillos son de luz día?

Sí

Fin

Practica con una guía

- 1** Esteban tiene un álbum de adhesivos. Si regala $\frac{18}{30}$ de ellos a sus amigos y utiliza $\frac{9}{30}$ para adornar su cuaderno de matemáticas, ¿qué fracción de los adhesivos le quedan a Esteban?
Escribe los datos del problema en la siguiente tabla.

Fracciones de adhesivos			Fracción que representa todos los adhesivos
Regala	Usa en el cuaderno	Le quedan	



- Calcula la fracción de autoadhesivos que ha gastado.
..... + =
- Halla la diferencia entre la fracción que representa el total de adhesivos y el resultado de la suma anterior.
..... - =
- A Esteban le quedan de los autoadhesivos.

Soluciona otros problemas

- 2** En una prueba presentada por los estudiantes de tercer grado, $\frac{4}{7}$ de los estudiantes obtuvo excelentes resultados y $\frac{2}{7}$ obtuvo un resultado regular. El resto tuvo un desempeño bajo. ¿Qué fracción de los estudiantes obtuvo un resultado bajo?
- 3** José está leyendo un libro de aventura, el lunes leyó $\frac{5}{20}$, el martes leyó $\frac{7}{20}$, el miércoles $\frac{4}{20}$. ¿Qué fracción del libro le falta leer a José?
- 4** Fabiola reparte un premio que se ganó de la siguiente manera: $\frac{5}{13}$ al puesto de salud de su municipio, $\frac{4}{13}$ para sus sobrinos, un treceavo lo gasta en un viaje y el resto lo ahorra. ¿Qué fracción del premio ahorra Fabiola?
- 5** Vanesa lleva flores para repartirlas a sus amigas, de las $\frac{35}{35}$ partes de las flores solo le quedaron $\frac{18}{35}$. ¿Qué parte de las flores repartió Vanesa?

Plantea

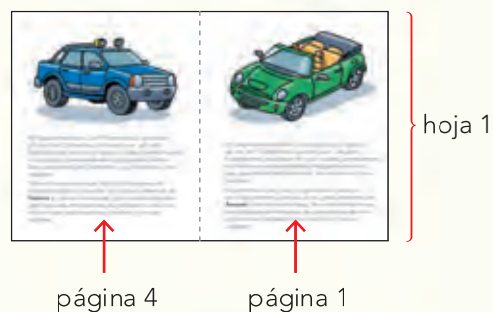
- 6** Describe una situación en la que necesites de la adición o la sustracción de: $\frac{19}{27}$ y $\frac{7}{27}$

Sabías que...

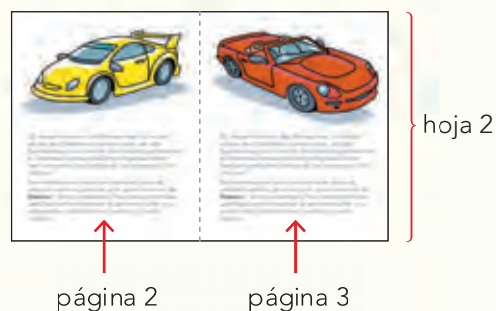
Los múltiplos y la impresión de trabajos

Si debes imprimir 100 hojas es posible **ahorrar** espacio y **material** empleando los múltiplos de dos.

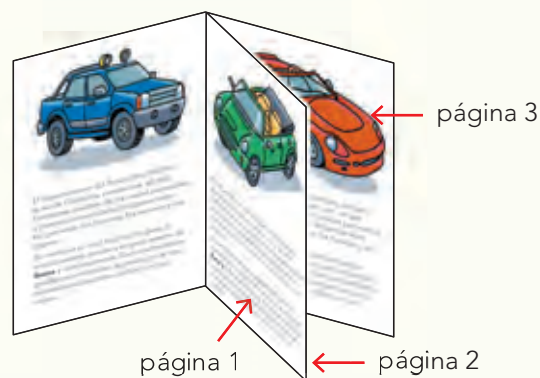
✓ Cuando debes imprimir cuatro páginas, normalmente empleas cuatro hojas para tal fin. A través de internet es posible acceder a herramientas que te permiten realizar la misma tarea empleando tan solo dos hojas.



✓ Podrías imprimir las páginas 1 y 4 en una de las caras de la primera hoja y las páginas 2 y 3 en una de las caras de la segunda hoja. Así habrás impreso cuatro páginas en solo dos hojas.



✓ Al pegar las hojas por las caras que no fueron impresas, y colocando la página 1 al respaldo de la 2 es posible construir un cuadernillo de dos hojas y cuatro páginas.



✓ Esto mismo podría aplicarse en un trabajo de 100 hojas, armando un cuadernillo de 50 hojas y 100 páginas.

INDAGA

Empleando las herramientas de internet, ¿cuántas hojas se requieren para imprimir 16 páginas? Elabora un libro formado por un cuadernillo de diez páginas con uno de tus temas favoritos.



Cómo imprimir libros caseros en:
www.e-sm.net/3mt20

Jerarquizar las operaciones



Ejemplo

Para calcular $300 - 480 \div 10$

- Se calcula primero el cociente.

Se digita: **4 8 0** \div **1 0** $=$

En pantalla:

- El cociente obtenido se resta de 300.

Se digita: **3 0 0** $-$ **4 8** $=$

En pantalla:

Practica

Calcula.

3

Rectas, ángulos y polígonos. Movimientos en el plano y sólidos

La televisión, sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia, es uno de los principales medios de comunicación en Colombia. Se calcula que su señal, recibida a través de canales nacionales, regionales o por suscripción, llega a más del 90% de los hogares colombianos y ocupa por lo menos una hora diaria de sus actividades. El trabajo de esta unidad te permitirá ampliar tus conocimientos sobre rectas, ángulos y triángulos, plano cartesiano, traslaciones y reflexiones de figuras.

Disfruta del video sobre movimientos en el plano en:

www.e-sm.net/3mt21

¿Qué debes saber?

- Reconocer ángulos.
- Identificar polígonos en los elementos de tu entorno.
- Reconocer filas y columnas en un plano cartesiano.

¿Qué vas a aprender?

- Relaciones entre **rectas**
- **Ángulos** y sus clases
- **Triángulos** y **cuadriláteros**
- **Plano cartesiano**
- **Traslación, reflexión** y **rotación** de figuras

¿Para qué te sirve?

- Para leer la hora en un reloj de manecillas.
- Para comprender mejor obras artísticas.
- Para ubicarme en un mapa, o plano del lugar donde vivo.

Competencias lectoras

Guía de programación de televisión

Contar con una guía de los programas de televisión ayuda a que sus usuarios reciban un mejor servicio y planeen su tiempo para que puedan ver lo que realmente les interesa. Esta se publica diariamente en periódicos, revistas o páginas de internet.

Observa el facsímile que muestra una parte de la guía obtenida en la página de internet de un operador de televisión.

Fecha de búsqueda: Abril 11 de 2011

Criterios de búsqueda: Categoría: Infantil Canal: []

Opción para buscar horas anteriores o siguientes: 9:00 a.m. 9:30 a.m. 10:00 a.m.

CANAL	9:00 a.m.	9:30 a.m.	10:00 a.m.
Disney Channel 14	Reyes de las olas Movie		
Discovery Kids 15	Dinotren Infantil	Octonautas Infantil	Sid El Niño Científico Animación
Nickelodeon 16	Go Diego Go Animación	Jimmy Neutron Infantil	Nicktoons
Disney XD 17	Los padrinos mágicos Animación	Kid Vs. Kat	Pucca Infantil
Cartoon Network 18	El Chavo Live Infantil	El Chavo Infantil	La Pandilla De La Pantera Rosa
ZAZ moviepark 41	ZAZ Animación	Kenichi Animación	Super Once Animación

Nombre de los programas

Nombre y número del canal de televisión

Comprende

- ¿En qué fecha se realizó la búsqueda?
- ¿Qué criterios se tuvieron en cuenta?
- ¿De cuántos canales podemos conocer la programación?
- ¿Qué programas empiezan a las 9:30 a. m.?
- ¿Qué canal trasmite la película *Reyes de las olas*?

Sociedad educadora



Como empleada de un *call center* he tomado conciencia de la importancia de conocer el contenido de la programación de televisión. Me gusta ayudar a seleccionar programas que sean de interés para todos y que permitan compartir momentos familiares.

CAROLINA MÁRQUEZ
EMPLEADA - DIRECTV, BOGOTÁ.

Rectas, semirrectas o rayos y segmentos

Explora • Las **líneas** están formadas por puntos que se unen siguiendo una dirección determinada.

Desde una colina que hay en su municipio, Gloria observó una gran llanura, dos casas y el desplazamiento de un avión. Después representó en un dibujo lo que vio.



Representó la estela del avión con una semirrecta.

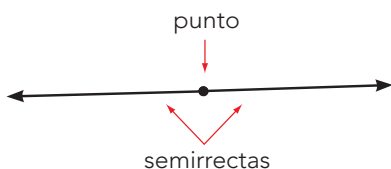


Representó la línea del horizonte con una recta.

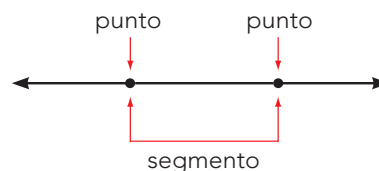


Representó las casas con puntos.

• Un punto divide una recta en dos semirrectas:



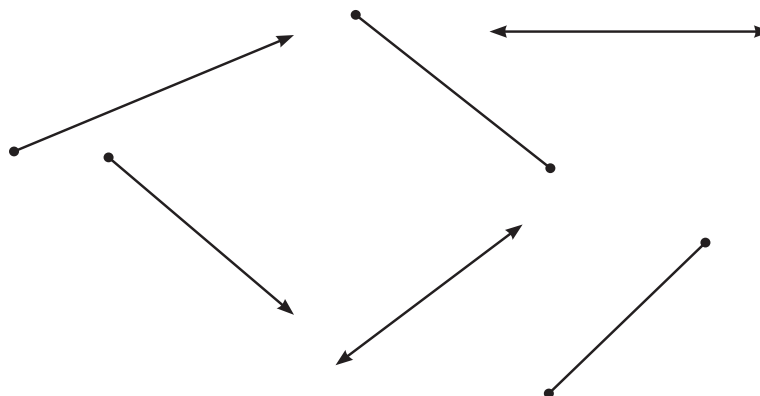
• Dos puntos limitan una porción de recta, llamada segmento:



Practica con una guía

1 Rodea con color rojo las rectas, con azul las semirrectas y con verde los segmentos.

Ten en cuenta que las rectas se representan con flechas que apuntan en dos direcciones, y las semirrectas con flechas que apuntan en una dirección.



Comprende

Una **recta** no tiene principio ni fin. Se amplía indefinidamente en dos sentidos.



Una **semirrecta** tiene principio, pero no tiene fin.



Un **segmento** es una porción de recta limitada por dos puntos o extremos.



Desarrolla tus competencias

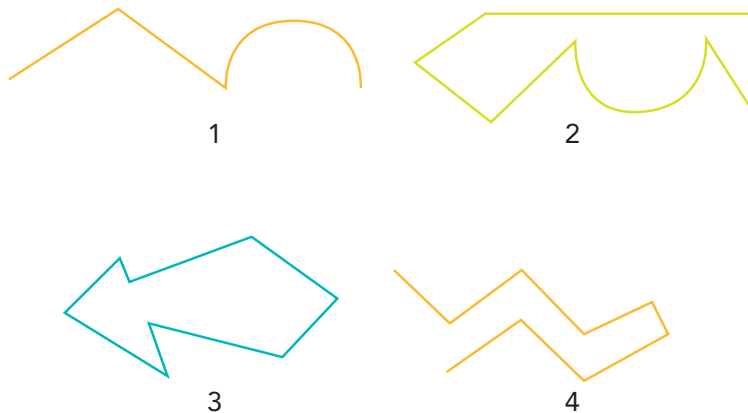
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Comunicación. Representa en tu cuaderno.

- Un segmento rojo de 2 cm
- Una semirrecta verde de 4 cm
- Una recta azul de 6 cm

3 Ejercitación. Rodea con color azul las líneas poligonales.



El trazo de líneas rectas se facilita con el uso de una regla.

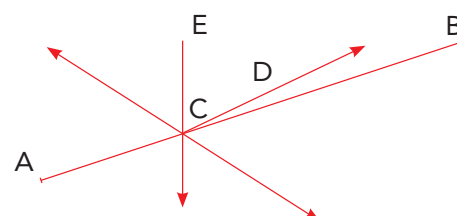
Una línea poligonal está formada por varios segmentos unidos, no alineados.

Abierta Cerrada



Solución de problemas

4 Daniela y sus amigos dibujaron líneas en una cuadrícula. Juan dibujó la recta que pasa por el punto C; Luz, la semirrecta que pasa por D; Luis, el segmento que tiene extremos en A y B, y Daniela dibujó la otra línea. ¿Cómo describirías la línea que dibujó Daniela?



Rectas paralelas, secantes y perpendiculares

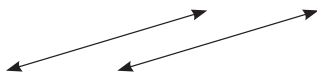
Explora • Según la manera en que se ubiquen dos rectas en el plano, pueden ser **paralelas**, **secantes** o **perpendiculares**.

Un señor va con su bicicleta por un camino que cruza las vías del tren.

- Las vías del tren son líneas rectas que conservan la misma distancia entre ellas y por tanto no se cortan. Estas son líneas paralelas.
- El camino recorrido por el señor se corta con las vías del tren. Las rectas que se cortan, o que al prolongarlas terminan por cortarse, se llaman secantes.



Rectas paralelas



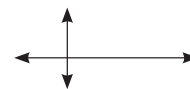
Son rectas que no se cortan aunque se prolonguen.

Rectas secantes



Son rectas que se cortan cuando se prolongan.

Rectas perpendiculares



Son rectas que se cortan y forman cuatro sectores iguales.

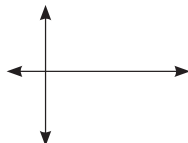
Practica con una guía

1 Marca con **✓** si la afirmación es correcta y con **✗** si es incorrecta.

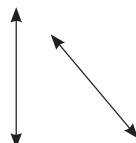
Prolonga las líneas en los dos sentidos para ver si se cortan o no. En caso de que se corten revisa si las regiones que se forman son iguales.



son líneas paralelas.



son líneas perpendiculares.

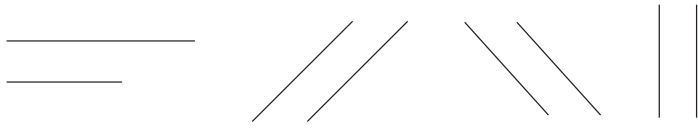


son líneas paralelas.

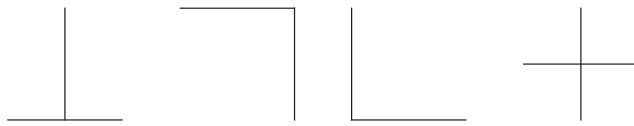
2 Dibuja sobre una hoja cuadriculada tres pares de líneas paralelas y dos pares de líneas perpendiculares.

Comprende

Dos rectas son **paralelas** cuando por mucho que se prolonguen nunca se cortan.



Dos rectas son **perpendiculares** cuando al cortarse forman cuatro sectores iguales.

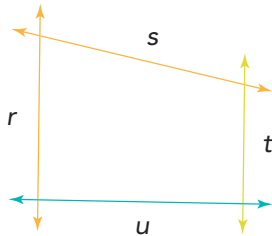


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



3 Modelación. Observa la figura y relaciona los elementos de las dos columnas.



$r y s$
 $r y t$
 $s y t$
 $t y u$

Rectas paralelas

Rectas secantes

Rectas perpendiculares

Educación en valores

La precisión y el cuidado facilitan el logro de buenos resultados en el trabajo que se realice.

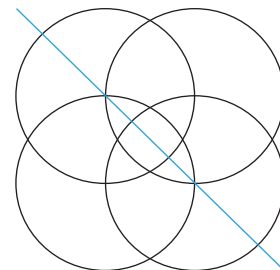
4 Razonamiento. Completa el plano. Ten en cuenta las pistas.

- La avenida Perú es paralela a la avenida Argentina.
- La avenida Guatemala es perpendicular a la Perú.
- La avenida Venezuela es secante a la Perú.



Solución de problemas

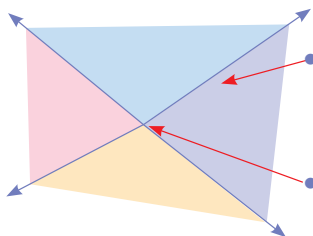
5 Traza sobre el diseño líneas perpendiculares y paralelas a la línea azul. Ten en cuenta el lugar donde se cruzan las circunferencias. Usa distintos colores para cada tipo de líneas.



Ángulos y sus clases

Explora • Dos rectas secantes forman cuatro regiones llamadas **ángulos**.

Desde la colina, Rosa observa un cruce de dos caminos en el que se forman cuatro ángulos.

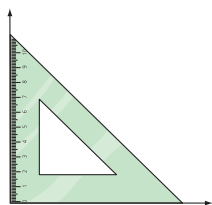


- Los **lados** son los bordes del ángulo.
- El **vértice** es el punto donde se cortan los lados.

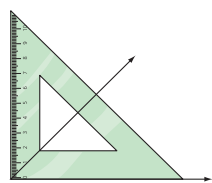


• Los ángulos pueden ser de diferentes tipos:

Ángulo recto

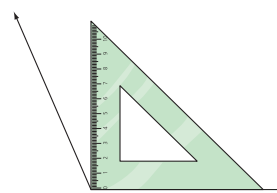


Ángulo agudo



Es menor que el ángulo recto.

Ángulo obtuso

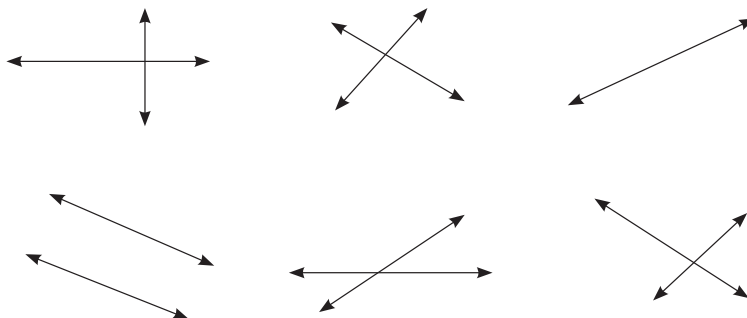


Es mayor que el ángulo recto.

Practica con una guía

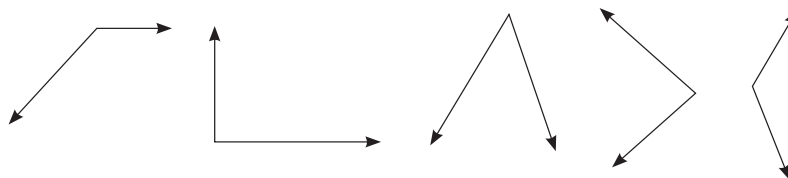
1 Señala todos los ángulos que aprecies, utilizando colores diferentes.

Recuerda que cuando se cortan dos líneas rectas se forman cuatro regiones.



2 Rodea con color verde los ángulos rectos.

Comprueba el resultado con una escuadra como se muestra en la explicación del tema.

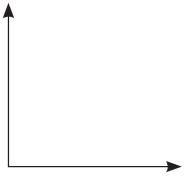


Comprende

Un **ángulo** es la región limitada por dos semirrectas. El ángulo tiene **dos lados** y un **vértice**.

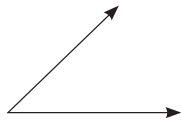
Los ángulos pueden ser rectos, agudos u obtusos.

Ángulo recto



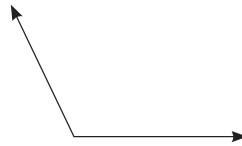
Mide 90 grados (90°).

Ángulo agudo



Mide menos de 90°.

Ángulo obtuso



Mide más de 90°.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



3 Modelación. Utiliza un transportador para clasificar los ángulos que forman los brazos de las tijeras, según sean rectos, agudos u obtusos.



Es:



Es:



Es:



Es:



Es:



Es:

El transportador es una herramienta utilizada para medir ángulos. Cada una de sus divisiones corresponde a un grado (1°).

Solución de problemas

4 Cuando Alicia empieza su trabajo por la mañana, la manecilla que indica los minutos está en las 12 y con la otra manecilla forma un ángulo recto. ¿Cuál de los relojes muestra la hora de inicio del trabajo de Alicia?



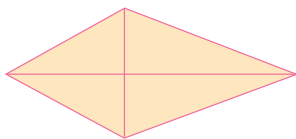
Triángulos y cuadriláteros

- Explora**
- Un **polígono** es la superficie limitada por una línea poligonal **cerrada**.
 - Los polígonos se clasifican por su número de lados. Los que tienen tres lados se llaman **triángulos** y los que tienen cuatro lados se llaman **cuadriláteros**.

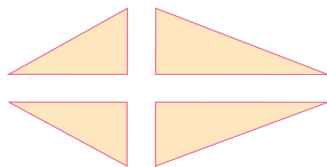
Carmen y Julio están construyendo una cometa. ¿Qué forma tiene la cometa? ¿Qué figuras se formarían si se divide la cometa por los palos sobre los que se armó?



- Para responder se deben contar los lados de las figuras.



- La cometa tiene cuatro lados. Es decir, es un cuadrilátero.

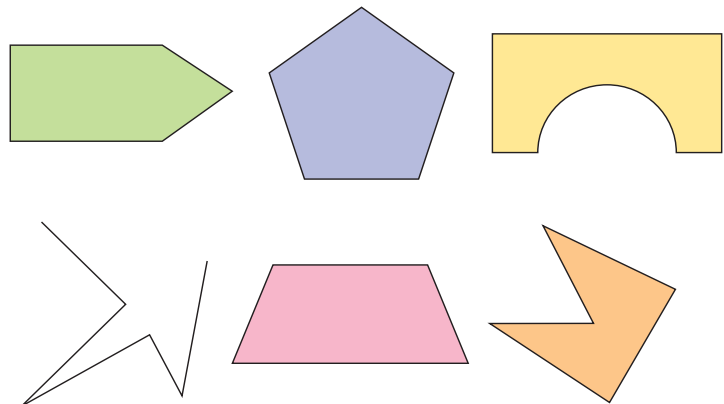


- Al recortar la cometa por las diagonales se forman cuatro figuras de tres lados. Es decir, cuatro triángulos.

Practica con una guía

1 Señala las figuras que sean polígonos.

Recuerda que los polígonos están limitados por líneas poligonales cerradas; es decir, por segmentos de rectas.



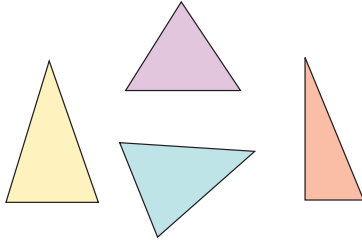
2 Colorea de rojo los triángulos y de verde los cuadriláteros.



Comprende

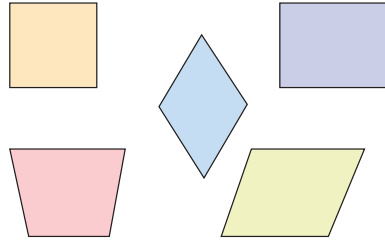
Los polígonos se clasifican según el número de sus lados.

Triángulos



Son polígonos de tres lados.

Cuadriláteros



Son polígonos de cuatro lados.

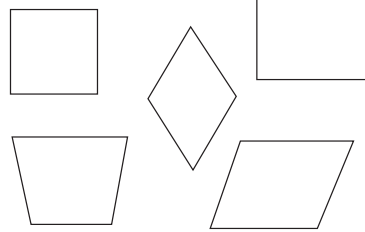
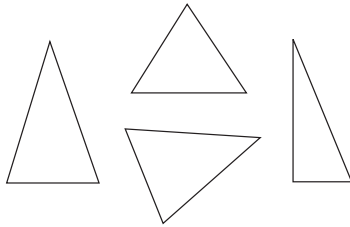


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



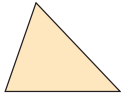

3 Razonamiento. Colorea el polígono regular que hay en cada grupo.



Cuando todos los lados y todos los ángulos de un polígono son iguales entre sí, se dice que es regular.

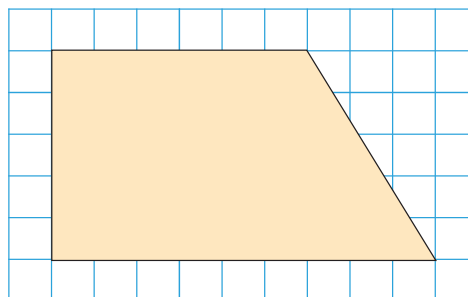
El triángulo regular se llama triángulo equilátero. El cuadrilátero regular se llama cuadrado.

4 Comunicación. Completa la tabla.

	Número de lados	Número de ángulos	Número de vértices
			
			

Solución de problemas

5 ¿De qué manera se puede dividir el cuadrilátero dibujado sobre la cuadrícula para obtener cinco triángulos iguales?



Clases de triángulos

Explora • Los **triángulos** se pueden clasificar según la longitud de sus **lados** o según la amplitud de sus **ángulos**.

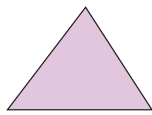
Óscar y Diana tocan el triángulo durante la clase de música. ¿A qué tipo de triángulo se parecen sus instrumentos?



• Para responder, conviene conocer las características de los diferentes tipos de triángulos.

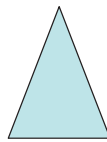
• Según sus **lados** los triángulos se clasifican en:

Triángulo equilátero



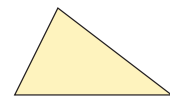
Tiene los tres lados iguales.

Triángulo isósceles



Tiene dos lados iguales.

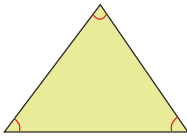
Triángulo escaleno



Tiene los tres lados distintos.

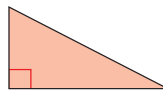
• Según los **ángulos** los triángulos se clasifican en:

Triángulo acutángulo



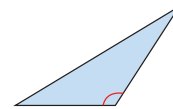
Sus tres ángulos son agudos.

Triángulo rectángulo



Uno de sus ángulos es recto.

Triángulo obtusángulo



Uno de sus ángulos es obtuso.

R/ Los instrumentos de Óscar y de Diana se parecen a triángulos equiláteros acutángulos.

Practica con una guía

1 Clasifica los triángulos según sus lados y sus ángulos.

Ayúdate de una escuadra para medir y comparar tanto los lados como los ángulos de los triángulos.

Según sus lados				
Según sus ángulos				

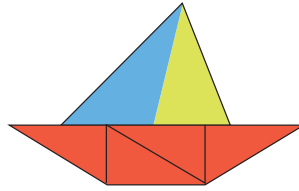
2 Dibuja en tu cuaderno un triángulo escaleno rectángulo.

Comprende

Los triángulos se clasifican según la medida de sus lados o de sus ángulos.

El barco está dibujado a partir de triángulos escalenos.

Los triángulos rojos son rectángulos, el azul, obtusángulo, y el verde, acutángulo.

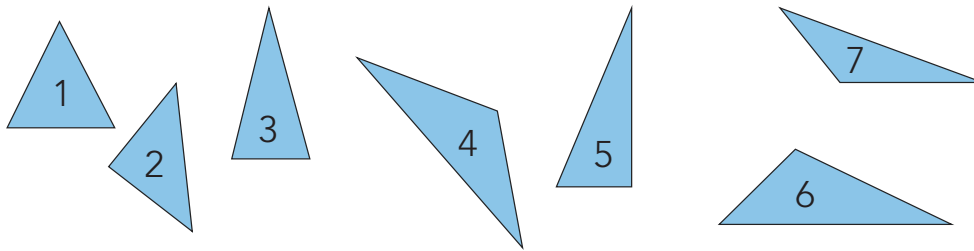


Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



3 Comunicación. Escribe los números de los triángulos en el siguiente esquema. Completa los datos que faltan.

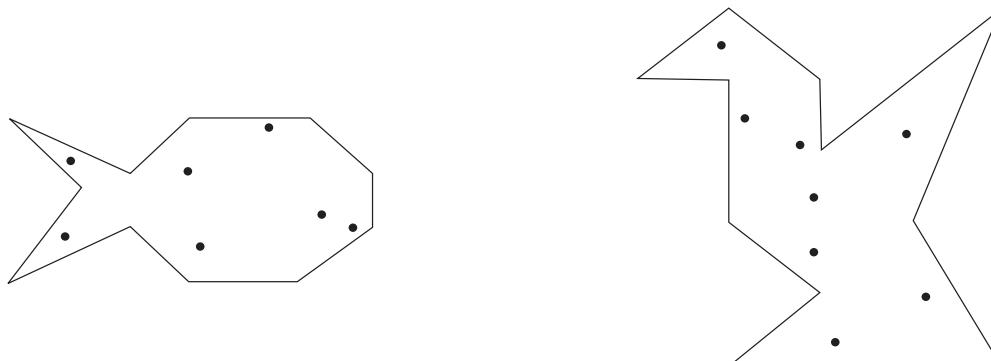


Triángulos según sus lados						
equilátero	isósceles		escaleno			
Acutángulo	Acutángulo	Obtusángulo	Rectángulo			Obtusángulo
						6 y 7

Recuerda que los esquemas organizan la información por jerarquías y de manera clara.

Solución de problemas

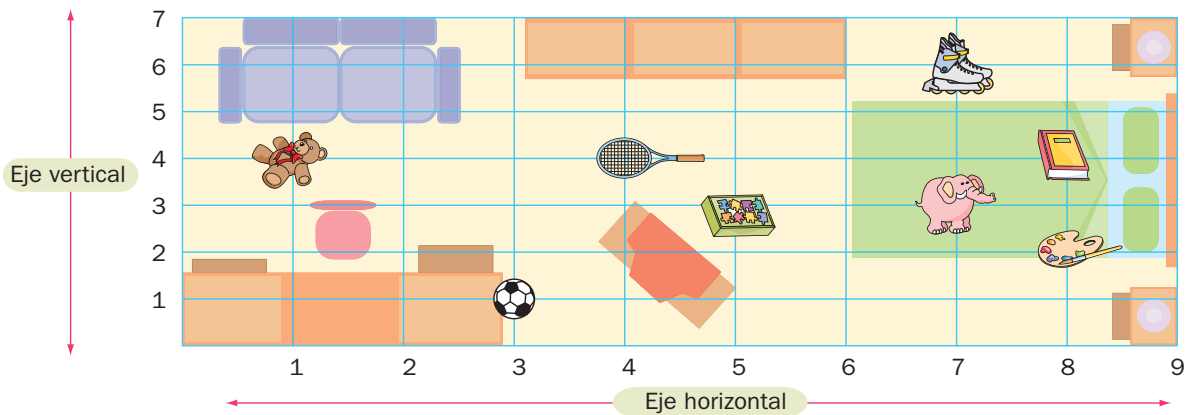
4 Divide las figuras de tal manera que cada punto quede encerrado dentro de un triángulo. Colorea con azul los triángulos escalenos; con rojo, los isósceles, y con amarillo los equiláteros.



Plano cartesiano

Explora • Los **puntos** de un **plano** se pueden localizar teniendo en cuenta filas y columnas.

José diseñó el plano de su habitación y le pidió a sus amigos que le indicaran dónde quedaron ubicados los patines, el oso y el balón.



• Observa las respuestas dadas por los amigos de José y determina cuál de ellos tiene la razón.

	Felipe	Alejandro	Esteban
Patines	(7,6)	(7,6)	(7,6)
Oso	(4,1)	(1,4)	(1,4)
Balón	(3,1)	(1,3)	(3,1)

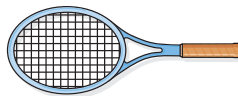
• Para saber quién tiene la razón se debe tener presente que cada punto del plano se representa por dos coordenadas. La primera corresponde al eje horizontal y la segunda al eje vertical.

R/ Esteban tiene la razón.

Practica con una guía

1 Observa el plano dibujado por José. Escribe las coordenadas correspondientes a cada objeto.

El número de la izquierda se ubica en el eje horizontal y el de la derecha en el vertical.



(.....,)



(.....,)



(.....,)

2 Dibuja en tu cuaderno un plano cartesiano. Escribe cada letra en las coordenadas.

A = (1, 3)

B = (3, 1)

C = (5, 3)

D = (4, 6)

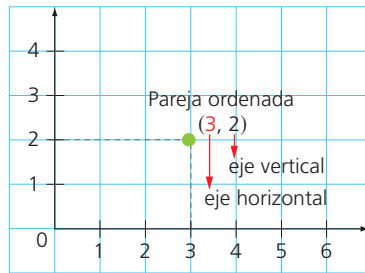
E = (2, 5)

F = (7, 4)

Comprende

La ubicación de un punto en un plano cartesiano se representa por una **pareja ordenada** de números.

- El primer número señala la ubicación respecto al eje horizontal de la gráfica.
- El segundo indica la ubicación respecto al eje vertical.

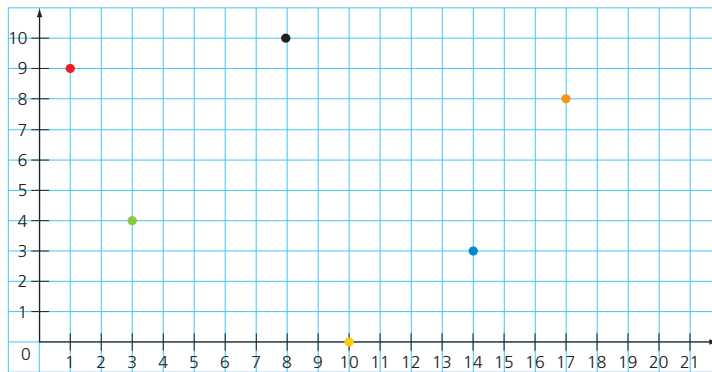


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



3 Ejercitación. Escribe las coordenadas que corresponden a cada punto.



Negro: (.....,)

Azul: (.....,)

Verde: (.....,)

Amarillo: (.....,)

Rojo: (.....,)

Naranja: (.....,)

4 Comunicación. Ubica los siguientes puntos en el plano cartesiano del ejercicio anterior.

Café: (2, 6)

Lila: (17, 11)

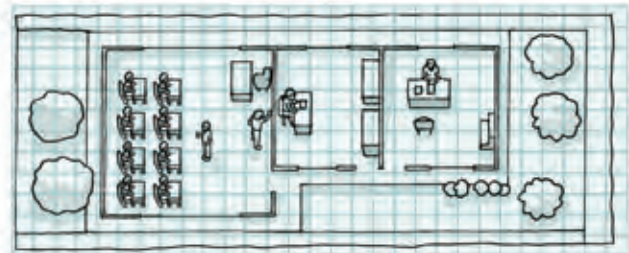
Rosado: (11, 5)

Gris: (13, 7)

5 Razonamiento. ¿Las coordenadas (3, 2) y (2, 3) están en el mismo lugar del plano cartesiano? ¿Por qué?

Solución de problemas

6 El plano de un colegio se hace con un sistema de coordenadas. La rectoría se representa en el punto (5, 3); la secretaría, en el punto (7, 3) y el salón de tercer grado, en el punto (2, 8). Elabora un plano del colegio.



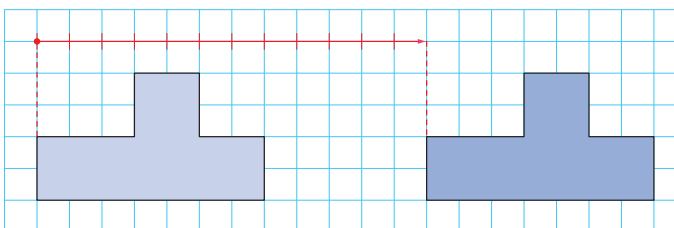
Traslación de figuras

Explora • Las **figuras congruentes** tienen exactamente el mismo tamaño y la misma forma.

Ayer por la tarde, Sofía y Laura jugaron batalla naval. Sofía dijo que había trasladado el submarino doce unidades a la derecha, pero Laura dice que la figura se trasladó doce unidades hacia la izquierda, ¿Quién tiene la razón?



- Para determinar quien tiene la razón se debe analizar el movimiento aplicado por Sofía a la figura de su submarino.
- La flecha indica el punto de partida, el punto de llegada y la dirección en que se mueve la figura. La figura se trasladó doce unidades a la derecha.

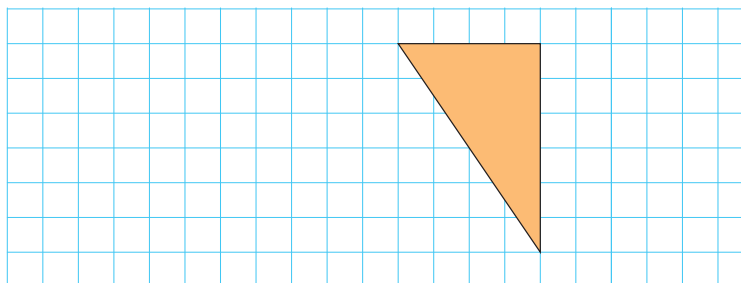


R/ Sofía tiene la razón.

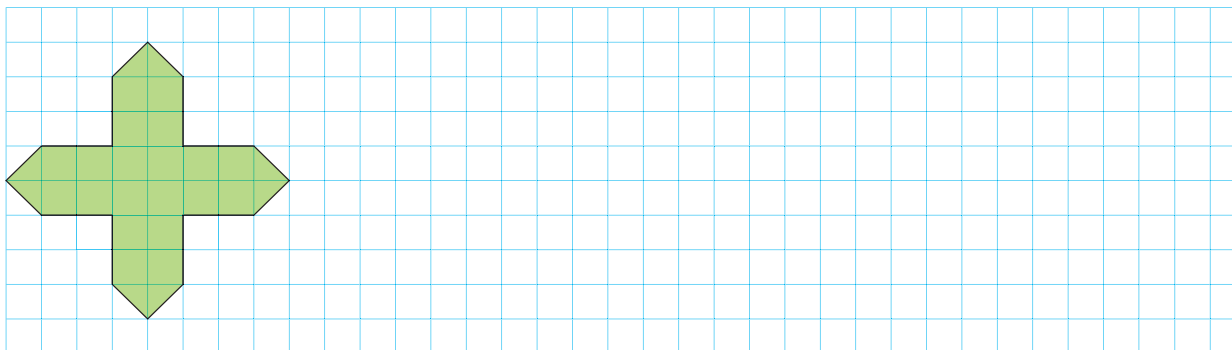
Practica con una guía

1 Traslada el triángulo ocho unidades a la izquierda.

Cuenta, desde cada uno de los vértices del triángulo, el número de unidades que se debe trasladar.



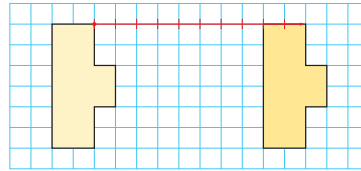
2 Completa la cenefa. Dibuja tres figuras más. Trasládalas nueve unidades a la derecha.



Comprende

El **desplazamiento** de una figura plana a lo largo de una recta se denomina **traslación**.

- La traslación de una figura puede realizarse de manera horizontal o vertical.
- La figura se trasladó diez unidades a la derecha.

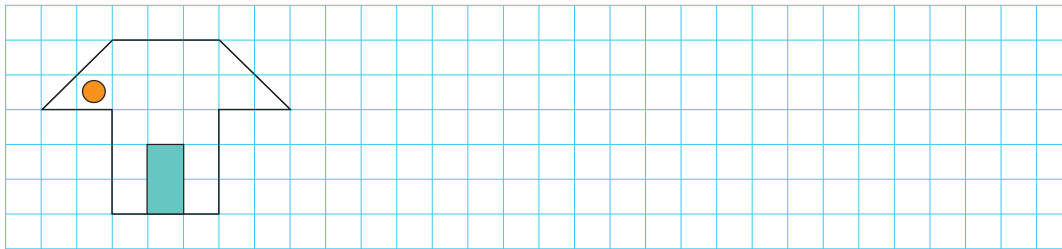


Desarrolla tus competencias

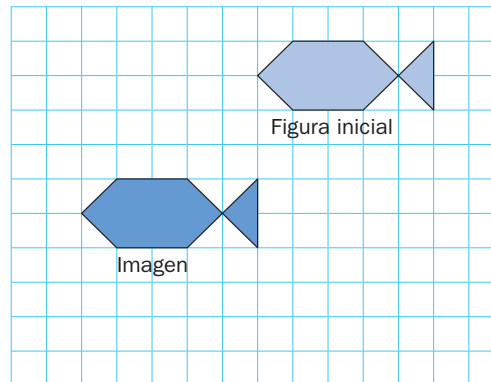
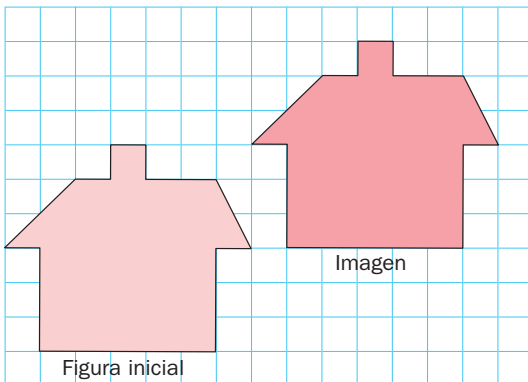
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



3 Ejercitación. Traslada la figura nueve unidades a la derecha hasta que completes la cenefa..



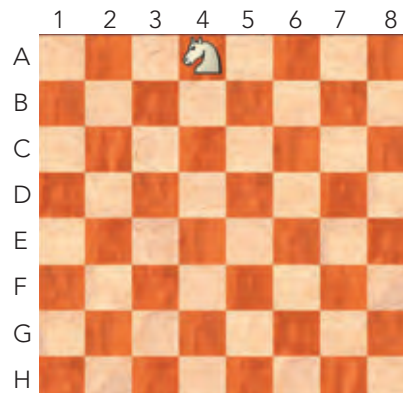
4 Comunicación. Identifica y escribe las traslaciones aplicadas a cada figura.



- La casa se trasladó unidades a la derecha y unidades hacia
- El pez se trasladó unidades a y unidades hacia

Solución de problemas

5 Describe el movimiento realizado por el caballo si inicialmente se encontraba en la casilla A8 del tablero de ajedrez.



Competencias ciudadanas

Mantén interés en tu trabajo y en el de tus compañeros. Si les ayudas cuando tengan dificultades te sentirás feliz de haber hecho algo por ellos.

Un cuento para interesarse por los otros en www.e-sm.net/3mt22

Reflexión de figuras

Explora • Cuando una figura se **refleja** en un espejo se invierte su imagen.

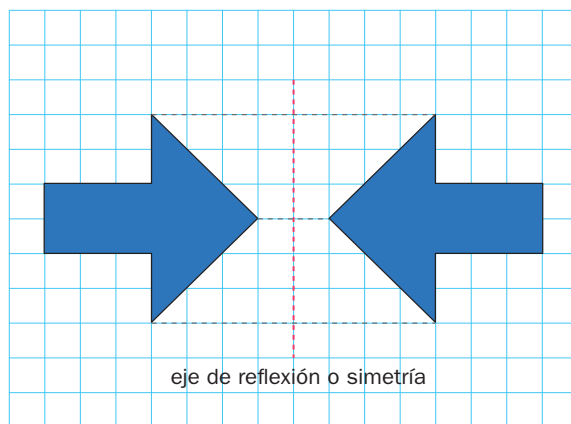
Durante sus últimas vacaciones Daniela visitó varios lugares de Colombia. Una tarde, mientras pasaban frente a un lago se quedó maravillada con la imagen de la montaña reflejada en el agua. Paró al borde de la carretera y tomó unas bellas fotografías.

- En las fotografías tomadas por Daniela, la montaña representa una figura simétrica, que se invierte o refleja en el agua como si fuera un espejo.

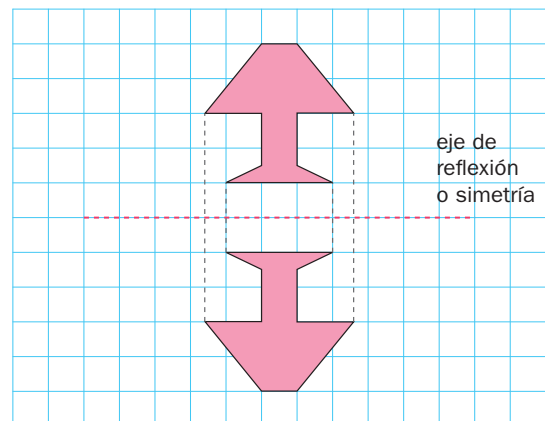


- La reflexión de una figura se puede realizar gracias a un eje de simetría.

Vertical



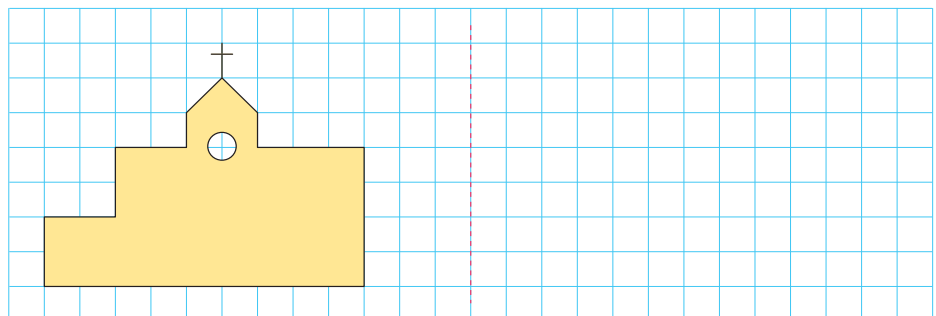
Horizontal



Practica con una guía

- 1 Completa la reflexión de la siguiente figura.

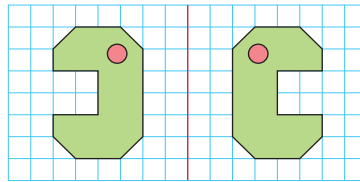
Cuenta muy bien el número de unidades o cuadritos con respecto al eje de reflexión o simetría.



Comprende

La imagen de una figura con respecto a un eje de simetría se conoce como **reflexión**.

Los puntos están a la misma distancia del **eje de simetría** y la **imagen reflejada** tiene el mismo tamaño, **pero otra dirección**.

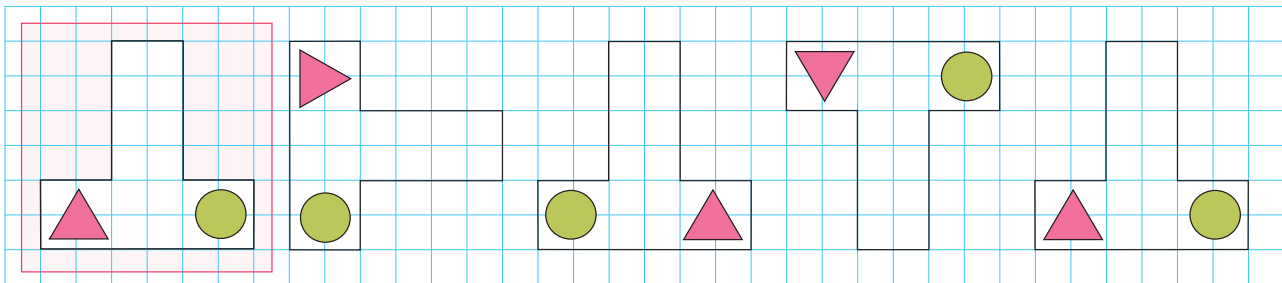


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Razonamiento. Bordea la figura que corresponde a una reflexión de la muestra.



3 Comunicación. ¿Qué movimiento se debe aplicar a la figura inicial para que coincida con cada dibujo de la derecha? Explica tu respuesta.

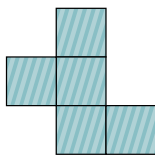
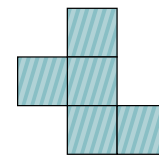
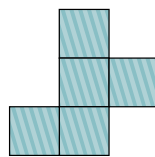
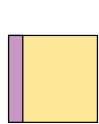


Figura inicial



4 Razonamiento. Elige la figura que representa una reflexión.



Reflexión

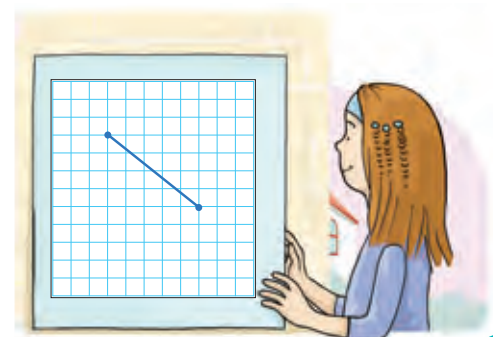


Solución de problemas

5 Ubica los siguientes puntos en un sistema de coordenadas.

$$A = (1, 4) \quad B = (1, 1) \quad C = (3, 1)$$

- Únelos en orden y forma la figura. Confirma si la figura cuyas coordenadas $D = (5, 1)$; $E = (7, 1)$ y $F = (7, 4)$ es la imagen reflejada. En caso de serlo, dibuja con color rojo el eje de simetría.



Rotación de figuras

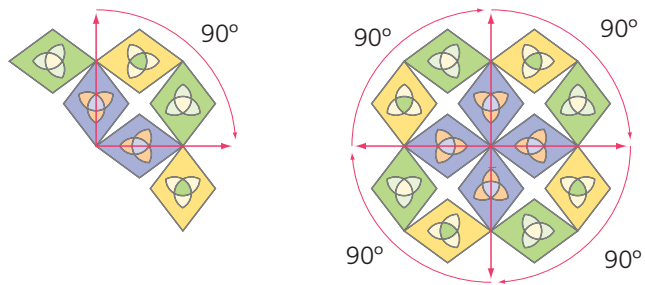
- Explora**
- Las **rotaciones** o giros se miden en grados.
 - Girar 180° a la izquierda es igual a girar 180° a la derecha.

En su viaje de vacaciones, Felisa y sus primos visitaron el Museo de Arte Moderno. Felisa disfrutó mucho observando los mosaicos elaborados con diversas formas y colores.

- Los mosaicos son obras artísticas, que muchas veces se crean a partir de la traslación y la rotación o giro de una única figura plana. **La rotación** es uno de los movimientos básicos para mover una figura plana.



- Para completar el diseño, cada punto se giró 90° a la derecha.



Practica con una guía

1 Relaciona la figura de la izquierda con la figura que se obtiene al realizar la rotación indicada.

- Rota 90° a la izquierda.



- Rota 180° a la derecha.



- Rota 180° a la izquierda.



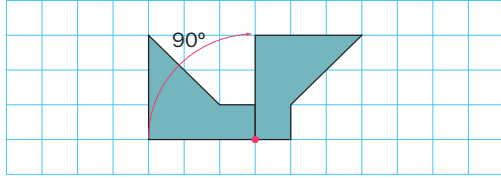
- Rota 90° a la derecha.



Antes de realizar una rotación, debes identificar el sentido y la amplitud del giro.

Comprende

Una **rotación** es el giro de una figura plana alrededor de un punto llamado **centro de rotación**, y a lo largo de un **ángulo de giro**, sin que cambien sus características.



La figura rotó 90° hacia la derecha.

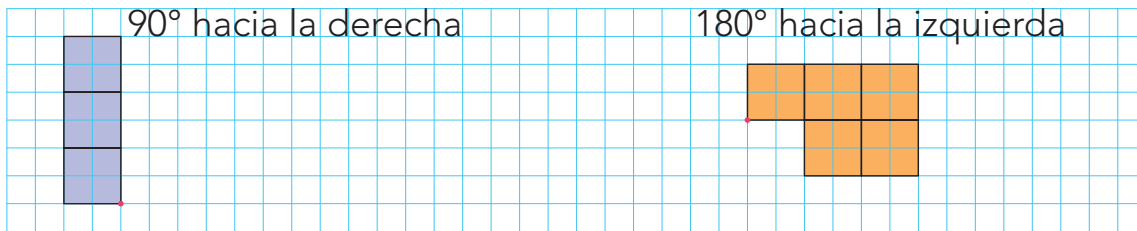


Desarrolla tus competencias

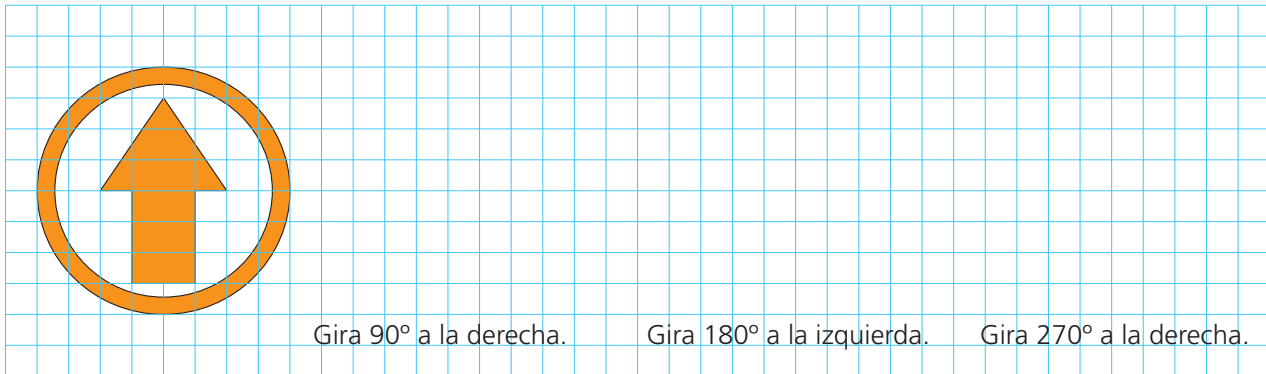
Realiza más actividades en www.redes-sm.net



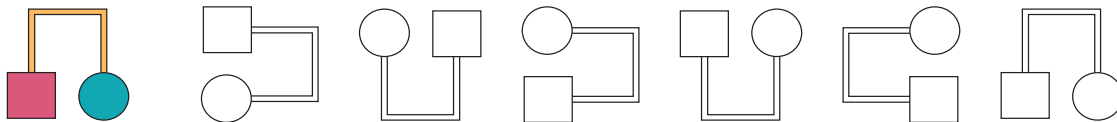
2 Ejercitación. Rota cada polígono alrededor del punto indicado.



3 Razonamiento. Observa la siguiente señal. Dibújala según el giro que se indica.



4 Comunicación. Colorea las imágenes que sean el resultado de rotar la figura.



Solución de problemas

5 Un reloj marca las seis en punto. ¿Qué hora será cuando la aguja del minutero gire 90° ? ¿Y si gira 180° ? ¿Y si gira tres ángulos rectos?



Resolución de problemas

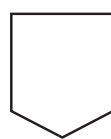
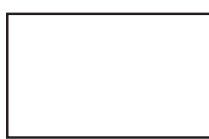
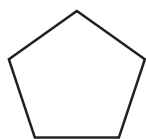
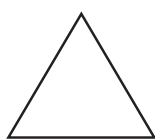
Aplico movimientos en el plano

Enrique elaboró una cenefa a partir de las traslaciones de una figura de cinco lados cuyos vértices son $(2, 3)$; $(2, 7)$; $(6, 7)$; $(6, 3)$ y $(4, 1)$. Si en cada movimiento desplazó la figura siete unidades a la derecha, ¿cuáles son los vértices de la primera imagen?

Inicio

Comprensión del problema

- Colorea el dibujo de la que puede ser la figura utilizada por Enrique.



No

¿Coloreaste la cuarta figura?

Sí

Concepción de un plan

- ¿Sabes en qué eje se ubica el primer número de la pareja $(2, 3)$?
- ¿Sabes en qué eje se ubica el segundo número de la pareja $(2, 7)$?
- ¿Sabes cómo será el tamaño de cada una de las imágenes de la figura?

No

¿Tienes claro el plan?

Sí

Ejecución del plan

- Representa cada uno de los vértices de la figura en el plano cartesiano.
 - Une los vértices y dibuja la figura.
 - Cuenta siete unidades a la derecha a partir de cada vértice y dibuja los vértices de la nueva figura.
 - Une los nuevos vértices e identifica las coordenadas en las que se ubican.
- Los vértices de la nueva figura son:

$(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)$; $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)$; $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)$; $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)$ y $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)$

No

Comprueba
¿El primer vértice es $(9, 3)$?

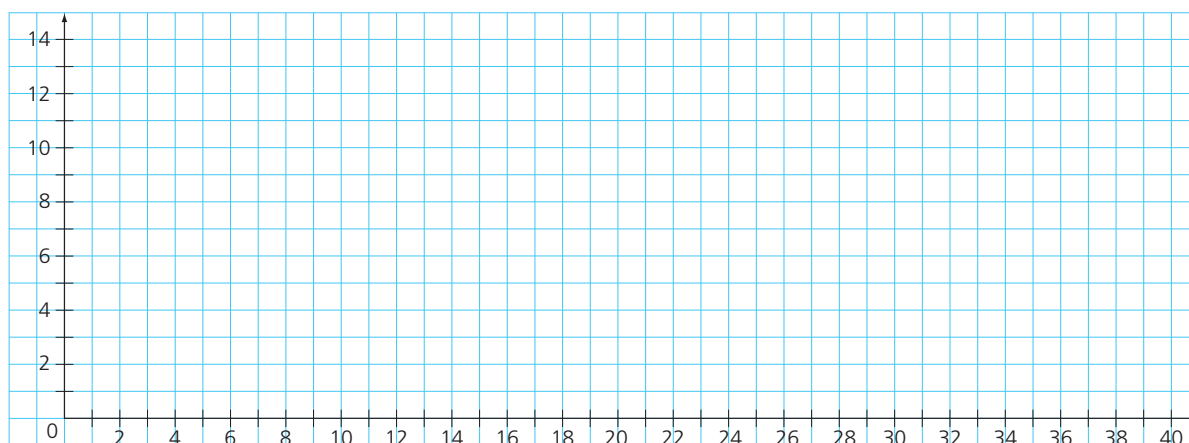
Sí

Fin

Practica con una guía

1 Sara quiere decorar su cuarto con una cenefa que hará a partir de la traslación de una figura cuyos vértices son $(2, 5)$; $(4, 9)$; $(6, 5)$ y $(4, 1)$. ¿Cuántas unidades a la derecha debe trasladar cada figura si no quiere que se toquen sino en uno de sus vértices? ¿Cuáles serán los vértices de la primera imagen?

- Representa cada uno de los vértices de la figura en el plano cartesiano.
- Une los vértices y dibuja la figura. Selecciona el vértice en el que se unirán las figuras y cuenta a la derecha las unidades que debes trasladarlo.

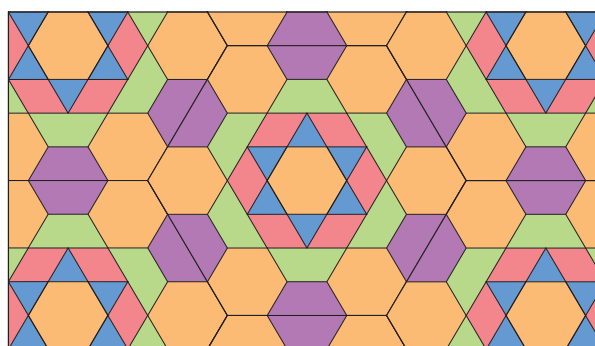


- Traslada cada vértice la misma cantidad de unidades. Une los nuevos vértices e identifica las coordenadas en las que se ubican.
 - Debe trasladar la figura unidades a la derecha.
 - Los vértices de la nueva figura son:
 (.....,); (.....,); (.....,) y (.....,).

Soluciona otros problema

2 Observa el mosaico.

- Nombra las figuras con las que fue elaborado.
- Describe los movimientos que se le aplicaron a los cuadriláteros.
- Dibuja dos ejes de simetría.



3 Construye un mosaico similar al anterior. Elige las figuras geométricas y aplícales movimientos en el plano.

Plantea

4 Escribe las instrucciones necesarias para reflejar el triángulo de vértices $(3, 3)$; $(7, 6)$ y $(11, 2)$ sobre un eje de reflexión horizontal.

Valla publicitaria



Observación

1. Escribe la idea central de la valla publicitaria.
2. En qué fecha se celebra el Día Internacional del Medio Ambiente.
3. ¿Qué forma tiene la parte más alta de la chimenea?
4. Dibuja las letras simétricas que aparecen en la valla. Recuerda que el eje de simetría puede ser horizontal o vertical. Colorea de verde las que tengan los dos ejes.

Proposición de ideas

5. Determina, junto con dos compañeros, dos acciones para mantener libre de contaminación el ambiente de tu colegio.
6. Diseñen una valla publicitaria que promueva el cuidado del medio ambiente.
7. Con la ayuda del profesor organicen una exposición de las vallas realizadas por todo el curso.



Representación de parejas y uso de convenciones

1. Interpreta las siguientes convenciones.



Rey



Reina



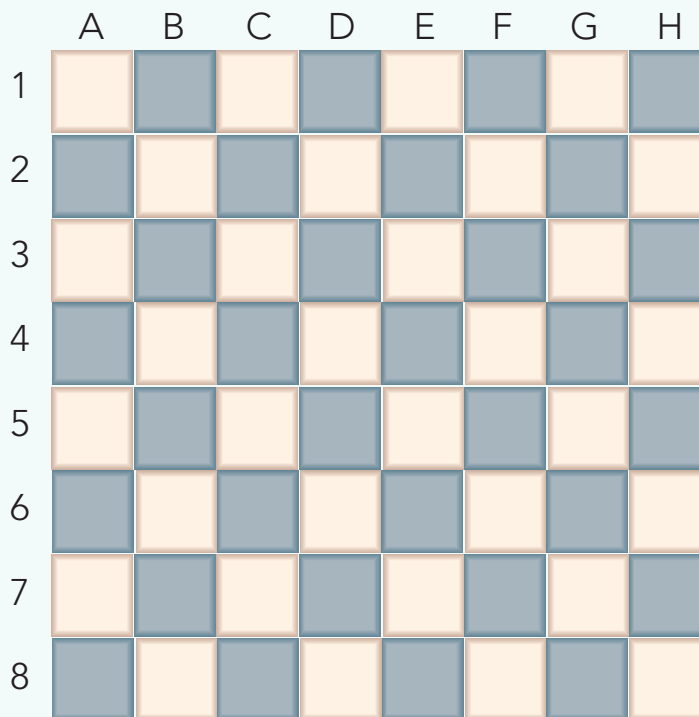
Caballo



Torre

2. Dibuja en el tablero de ajedrez las figuras de acuerdo con las pistas.

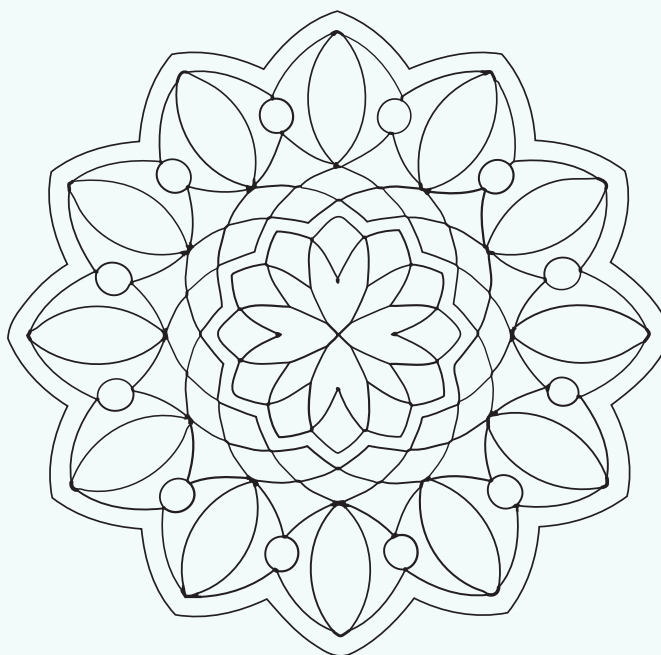
- Rey blanco en (D, 5)
- Rey negro en (E, 3)
- Reina negra en (H, 7)
- Torre blanca en (G, 1)
- Caballo blanco en (D, 7)
- Torre negra en (B, 5)



Identificación de simetrías

3. Observa la imagen.

- Señala cuatro ejes de simetría.
- Colorea la figura.



4

Medición. Estadística y variación

Mantener una vida sana es una de las prioridades de las personas. Consciente de esto, la industria alimenticia publica en los empaques de sus productos información nutricional, que los consumidores tienen en cuenta cada vez más con el fin de mantener una dieta saludable. El trabajo de esta unidad te permitirá ampliar tu conocimiento sobre las magnitudes y sus unidades básicas, haciendo especial énfasis en la longitud y las superficies. También trabajarás con tablas de frecuencias, la moda y secuencias con patrón multiplicativo.

Indaga sobre magnitudes en www.e-sm.net/3mt13

¿Qué debes saber?

- * Reconocer situaciones que requieran de la medición.
- Leer correctamente las horas.
- Establecer secuencias.
- Resolver problemas asociados a situaciones cotidianas.

¿Qué vas a aprender?

- El **perímetro**
- Medición de **superficies**
- **Área** de triángulos, rectángulos y cuadrados
- Tablas de **frecuencias**
- La **moda**
- Expresión del **cambio**
- Secuencias con **patrón aditivo y multiplicativo**

¿Para qué te sirve?

- Para asignar la unidad correspondiente a una medida.
- Para establecer el perímetro de cualquier figura.
- Para calcular el área de triángulos y cuadriláteros.
- Para comprender la información que encontramos en periódicos y revistas.

Competencias lectoras

Información nutricional de un empaque

Cuidar tu salud es una de tus responsabilidades. Es importante que mantengas hábitos saludables como la práctica de ejercicio físico y el cuidado de tu dieta diaria.

Por eso, antes de consumir cualquier tipo de alimento empacado, es bueno que verifiques los nutrientes que contiene y analices si te ayudan a crecer sano y fuerte.

Observa la información nutricional de un empaque de galletas.



Comprende

Analiza la información y contesta.

- ¿Qué nutrientes contienen las galletas?
- ¿En qué unidades están expresados?
- ¿Qué expresan los valores de la primera columna?
¿Y los de la segunda?

Sociedad educadora



No esperes a hacerte grande para cuidar tu alimentación. Mantener una dieta balanceada reduce el riesgo de enfermedades.

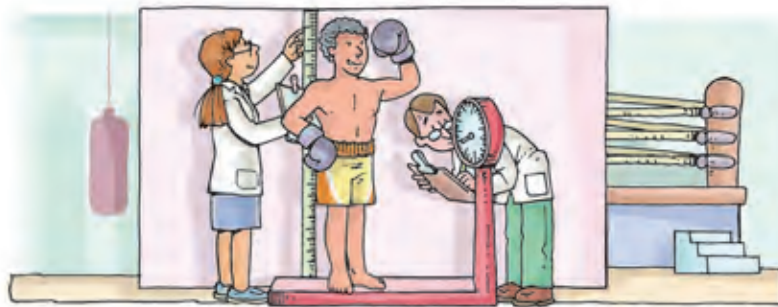
JUANITA MARTÍNEZ
NUTRICIONISTA
HOSPITAL SANTA CLARA

Magnitudes y unidades

Explora • Una **magnitud** es una **cualidad medible** de los objetos.

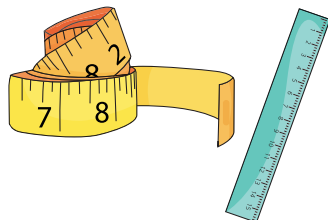
Rodrigo es boxeador. Cada vez que participa en una competencia se somete a una evaluación que le permite conocer datos sobre su cuerpo. ¿Qué magnitudes miden los encargados?

- Para responder es necesario conocer las magnitudes y algunos instrumentos que facilitan su medición.



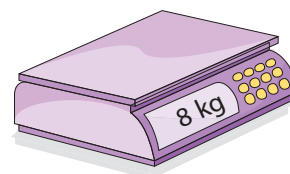
Longitud

La unidad básica es el metro. Los instrumentos más utilizados son la regla y la cinta métrica.



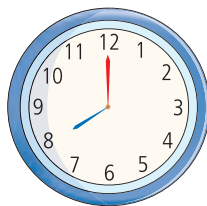
Masa

La unidad básica es el kilogramo. Los instrumentos más utilizados son la balanza y la báscula.



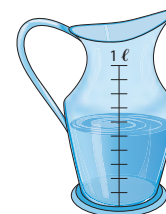
Tiempo

La unidad básica es el segundo. El instrumento utilizado para medirlo es el reloj.



Capacidad

La unidad básica es el litro. Para medirla se utilizan recipientes graduados.



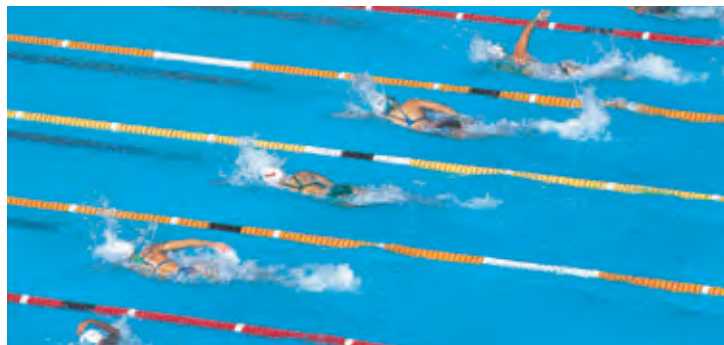
R/ Como los encargados de la evaluación utilizan una cinta métrica y una báscula, miden la estatura y el peso de Rodrigo.

Practica con una guía

1 Escribe la magnitud que quieren medir en cada caso.

Piensa en qué instrumento se puede utilizar para realizar cada cálculo.

- ¿Cuánta agua le cabe a la piscina?
- ¿Cuánto tarda en llenarse la piscina?
- ¿Cuánto nada una persona que atraviesa la piscina de lado a lado?



Comprende

Una **magnitud** es una cualidad medible de los objetos. Entre ellas están la **longitud**, la **masa**, el **tiempo**, la **capacidad** y la **superficie**. Cada magnitud tiene una **unidad básica** de medida. Las demás unidades se obtienen como **múltiplos** o **submúltiplos** de ella.

Magnitud	Unidad básica	Ejemplo
Longitud	Metro (m)	Gasté 2 metros de tela.
Masa	Kilogramo (kg)	Mi perro pesa 8 kilogramos.
Tiempo	Segundo (s)	Me demoré 20 segundos.
Capacidad	Litro (ℓ)	Compré 1 litro de refresco.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 2 Comunicación.** Escribe una situación de la vida diaria en la que sea importante medir las magnitudes indicadas.

Magnitud	Situación
Longitud	
Tiempo	
Masa	
Capacidad	


Educación en valores

El cumplimiento de normas y pautas de trabajo facilitan su desarrollo.

- 3 Modelación.** Busca la información necesaria para completar la cartelera que elaboró Jazmín acerca del oso de anteojos.

El oso de anteojos

- Altura:
- Peso:
- Tiempo de gestación de las crías:



Solución de problemas

- 4** José compró dos metros de tela. Si gastó parte de ella para elaborar una camisa, ¿qué magnitud se modificó en esta situación?



El metro, sus múltiplos y submúltiplos

Explora • El **metro** es la unidad básica que se utiliza para medir la distancia entre dos puntos.

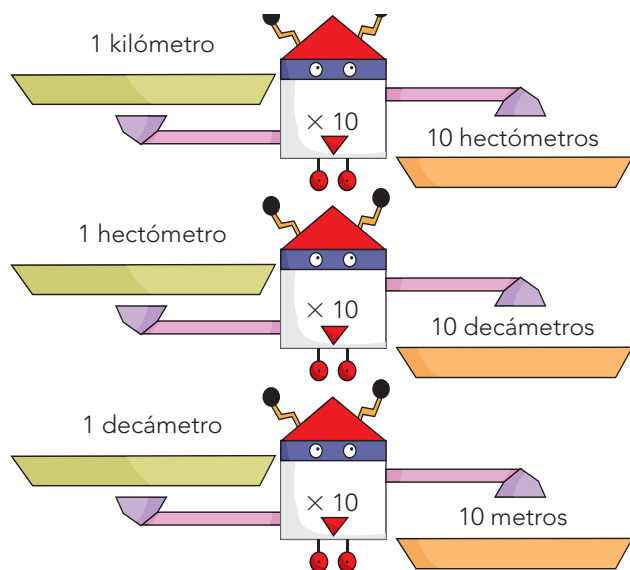
Luisa, Mario y Julia estiman la medida del edificio en el que viven. ¿Qué relación existe entre sus estimaciones?

- Para responder conviene revisar las equivalencias entre el metro y las demás unidades estandarizadas de medida.



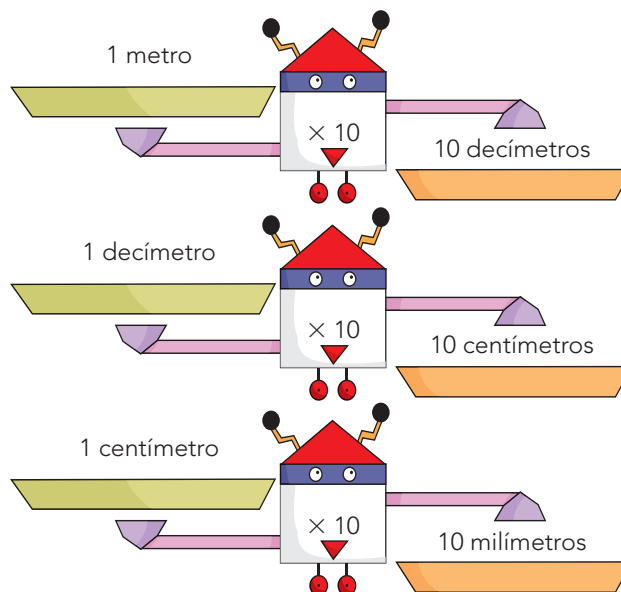
Múltiplos del metro

Los **múltiplos** del metro son el kilómetro, el hectómetro y el decámetro.



Submúltiplos del metro

Los **submúltiplos** del metro son el decímetro, el centímetro y el milímetro.



Entonces:

$$1 \text{ decámetro} = 10 \text{ metros} = 1\,000 \text{ cm}$$

R/ La relación que existe entre las estimaciones es de igualdad ya que expresan la misma longitud en diferentes unidades de medida.

Practica con una guía

- 1 Aplica el mismo color a las etiquetas que contienen el objeto y la unidad de medida que utilizarías para medirlo.

Para medir objetos pequeños se utilizan los submúltiplos del metro y para medir objetos grandes, los múltiplos del metro.

Kilómetro

Altura de una puerta

Centímetro

Largo de un libro

Metro

Largo de una carretera

Comprende

El **metro** es la unidad básica de medida de **longitud**. El símbolo de metro es m.

El decímetro, el centímetro y el milímetro son **submúltiplos** del metro.

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \quad 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} \quad 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$
$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$$

El kilómetro, el hectómetro y el decámetro son **múltiplos** del metro.

$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm} \quad 1 \text{ hm} = 10 \text{ dam} \quad 1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$$
$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam} = 1\,000 \text{ m}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Completa los siguientes enunciados.

- 350 milímetros son centímetros.
- 98 decámetros son metros.
- 48 centímetros son milímetros.
- 200 milímetros son decímetros.
- 12 kilómetros son hectómetros.

Para pasar de unidades menores a mayores se divide por 10 y para pasar de unidades mayores a menores se multiplica por 10.

3 Razonamiento. Relaciona ambas columnas.

20 hectómetros

200 centímetros

20 milímetros

2 centímetros

20 decímetros

200 decámetros

20 decámetros

200 metros

Expresa las cantidades de una de las columnas en las demás unidades de medida e identifica con cuál se relaciona.

Solución de problemas

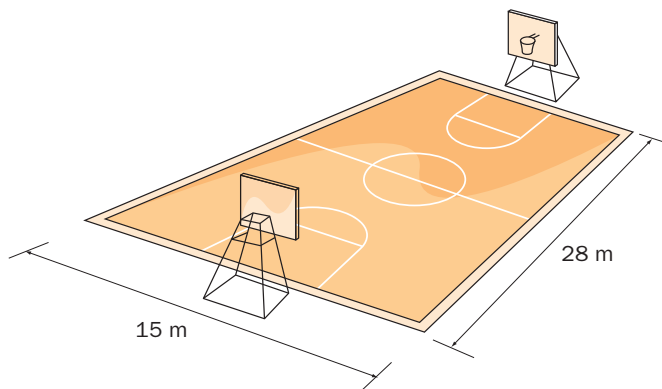
- 4 Javier mide 11 decímetros, Alfredo mide 1 350 milímetros, Elizabeth 12 decímetros y Elvira 1 400 milímetros. ¿Cuál es la altura en centímetros de cada uno de ellos? ¿Quién es el más alto?



Perímetro de polígonos

Explora • El **perímetro** de una figura corresponde a la medida de su borde.

Natalia dio una vuelta alrededor de la cancha de baloncesto. ¿Cuántos metros recorrió en total?



- Para responder es necesario calcular el perímetro de la cancha.
- El perímetro de una figura se calcula sumando las longitudes de sus lados.
- Entonces, el perímetro de la cancha es:

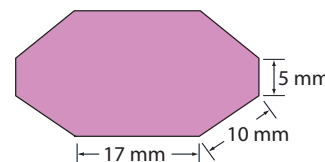
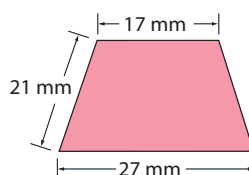
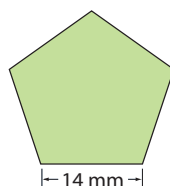
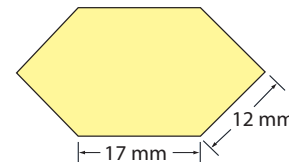
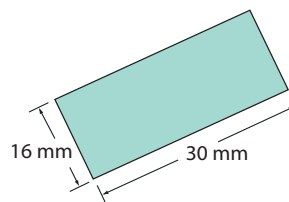
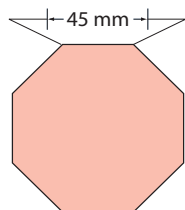
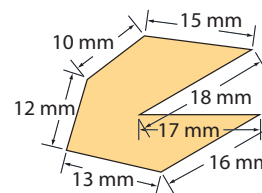
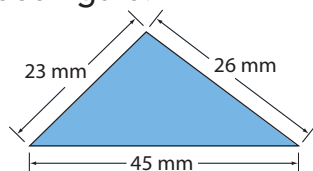
$$15 \text{ metros} + 15 \text{ metros} + 28 \text{ metros} + 28 \text{ metros} = 86 \text{ metros}$$

R/ Natalia recorrió 86 metros en total.

Practica con una guía

1 Calcula el perímetro de cada figura.

Antes de calcular el perímetro comprueba que el número de sumandos sea igual al número de lados de cada figura.



Comprende

La **longitud del borde** de una figura se llama **perímetro**. Se calcula sumando las medidas de los lados de la figura.

Dos o más figuras pueden tener el mismo perímetro aunque su forma sea diferente.



Las dos figuras tienen diez unidades de perímetro.

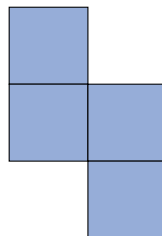
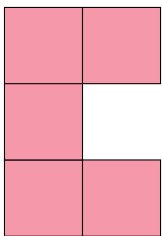


Desarrolla tus competencias

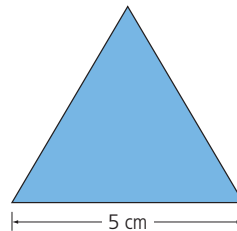
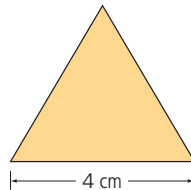
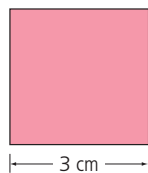
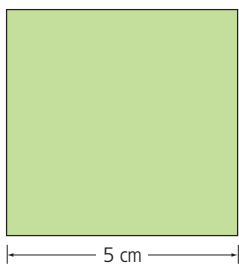
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 2 Modelación.** En cada caso dibuja una figura que tenga el mismo perímetro que la de la muestra.



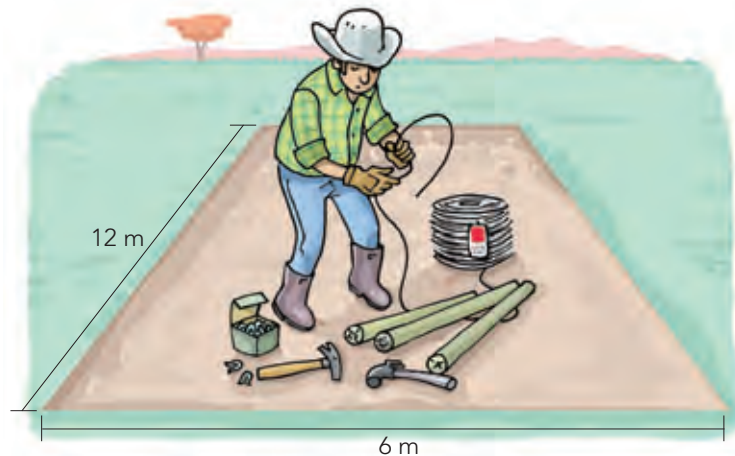
- 3 Ejercitación.** Calcula el perímetro de los siguientes polígonos regulares.



Para calcular el perímetro de un polígono regular se multiplica la medida del lado por el número de lados.

Solución de problemas

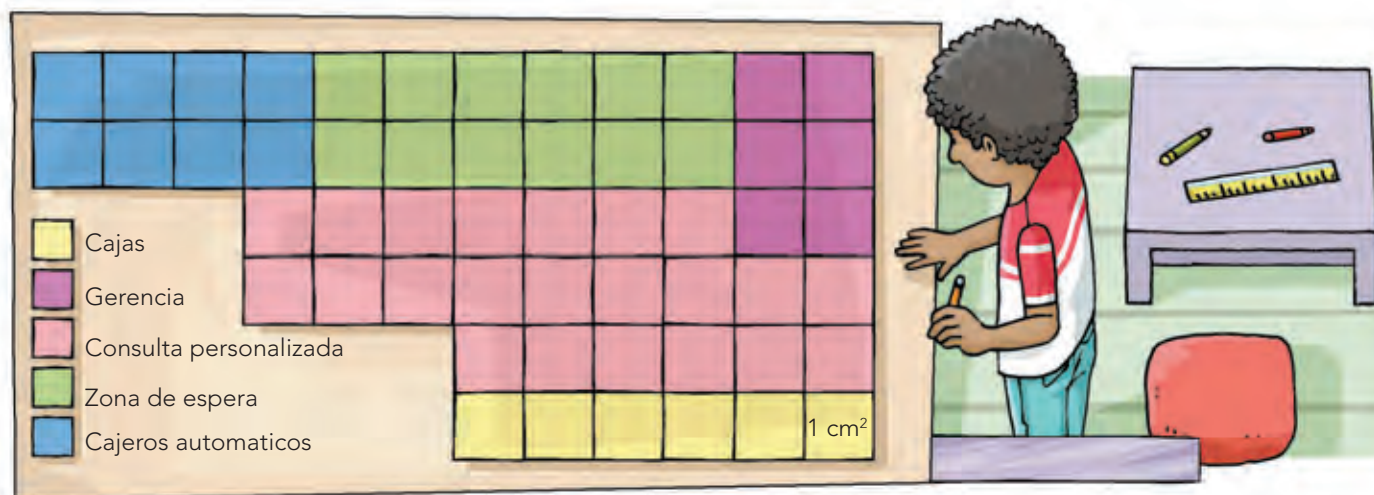
- 4** Ramiro debe cercar un terreno como el que muestra la figura. ¿Cuánto alambre necesita?



Medición de superficies

Explora • A cualquier figura plana se le puede medir la **superficie**. La medida de la superficie se llama **área**. El **centímetro cuadrado** es una unidad de medida de superficie.

Miguel elaboró el plano de distribución de un banco.



En el plano, ¿cuál es el área de la sección destinada a las cajas?

- Para calcular el área de la sección, se cuenta el número de **unidades iguales** que se necesitan para cubrirla totalmente.
- En este caso, como cada cuadrado mide un centímetro de lado, se dice que representa un centímetro cuadrado.

R/ Como en el dibujo el área de la sección de las cajas es de 6 unidades cuadradas, se dice que su área es de 6 centímetros cuadrados.

Practica con una guía

1 Calcula el área del dibujo de las demás secciones del banco. Ten en cuenta el plano elaborado por Miguel.

Recuerda que en el plano cada cuadro mide un centímetro cuadrado.

Ten en cuenta que debes utilizar el mismo patrón de medida, es decir el centímetro cuadrado.

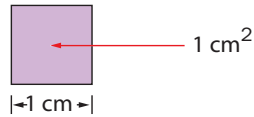
Sección	Área (centímetros cuadrados)
Cajeros automáticos	
Consulta personalizada	
Zona de espera	
Gerencia	

2 Dibuja en tu cuaderno una figura que tenga la misma área que la sección de los cajeros automáticos.

Comprende

El **área** de una figura corresponde a la cantidad de **unidades iguales** que se necesitan para cubrirla.

Una de las unidades estandarizadas de medida de superficie es el **centímetro cuadrado**, que corresponde a un cuadrado de un centímetro de lado.

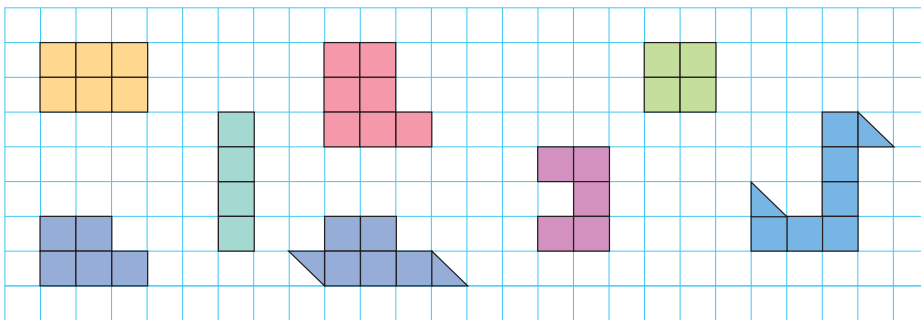


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

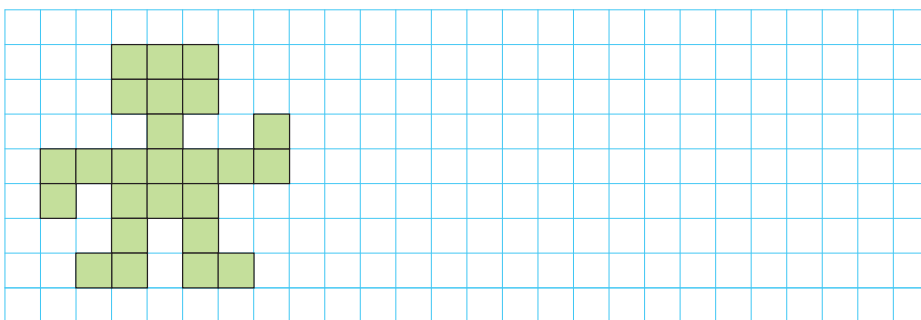


- 3 Razonamiento.** Busca las parejas de figuras que tengan la misma área. Relaciónalas con una línea.



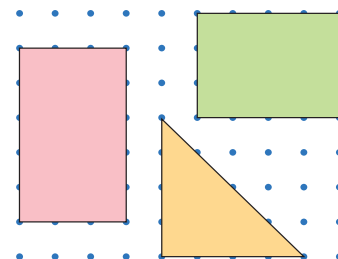
En algunos casos se debe calcular el número de unidades completas que se pueden formar con las unidades incompletas.

- 4 Modelación.** Dibuja sobre la cuadrícula dos figuras diferentes que tengan la misma área que la de la muestra. ¿Tienen el mismo perímetro?



Solución de problemas

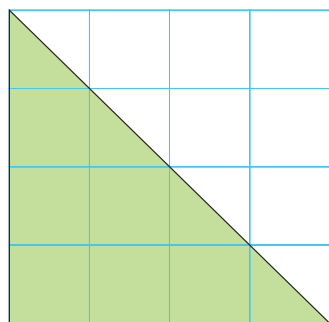
- 5** Un grupo de niños diseñó tres servilletas para decorar la mesa. Si al final eligieron como modelo la servilleta con menor área, ¿cuál servilleta eligieron?, ¿cuántos centímetros cuadrados mide cada servilleta?



Área de triángulos

Explora • El área de un triángulo es igual a la **mitad** del área de un rectángulo u otro cuadrilátero que tenga las mismas medidas en la **base** y en la **altura**.

Claudia ayudó a su mamá a doblar las servilletas para la fiesta de cumpleaños de su hermanito. ¿Qué superficie cubre una servilleta doblada?



• Para responder, conviene contar el número de unidades completas que se cubren con la servilleta.

Unidades completas	Unidades formadas con las incompletas	Total
6	2	8

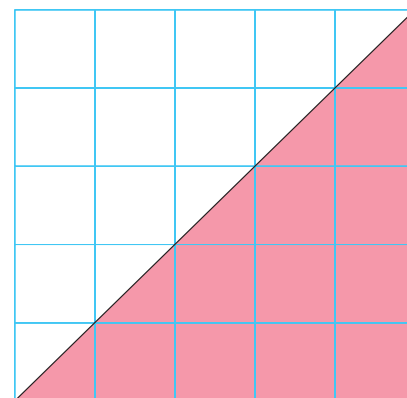
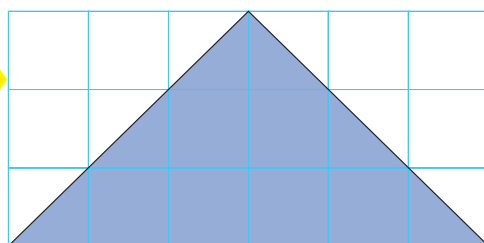
R/ La servilleta doblada ocupa 8 unidades cuadradas.

Al observar la relación que existe entre el área ocupada por la servilleta antes y después de doblarse, se concluye que al estar doblada ocupa la mitad de la superficie.

Practica con una guía

1 Calcula la medida de la superficie que ocupa cada servilleta al doblarse como se muestra.

Ten en cuenta el procedimiento utilizado para establecer la relación entre las áreas.

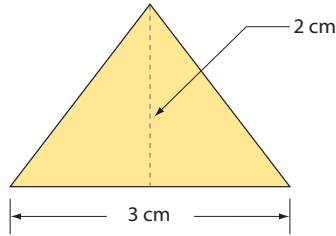


• ¿Qué relación existe entre el área ocupada por las servilleta antes y después de doblarse?

Comprende

Para hallar el área de cualquier triángulo se utiliza la fórmula:

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



$$A_{\Delta} = (3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) \div 2$$

$$A_{\Delta} = 6 \text{ cm}^2 \div 2 = 3 \text{ cm}^2$$

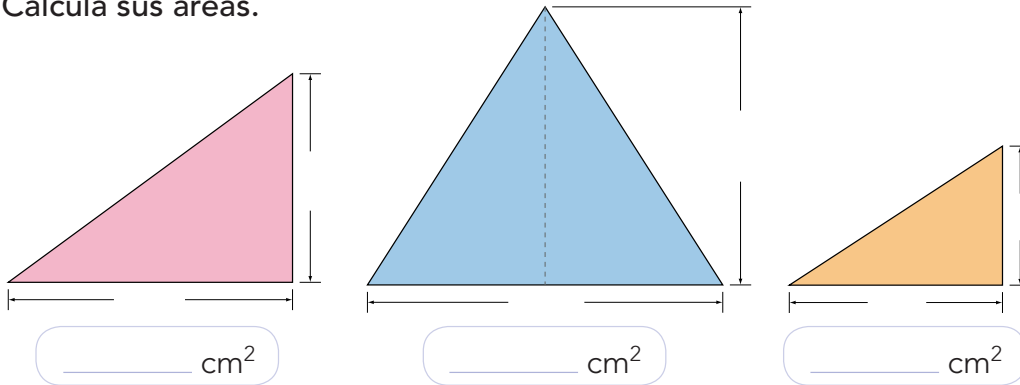


Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



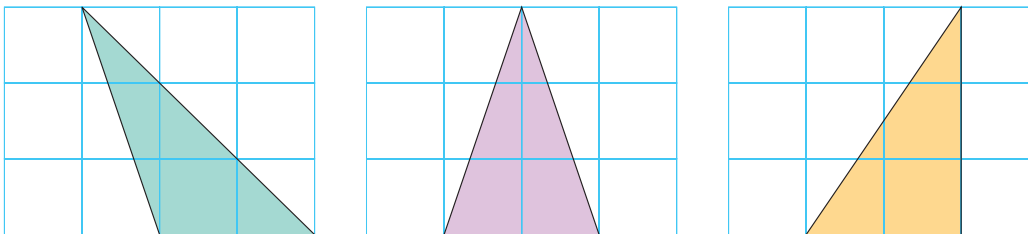
- 2 Ejercitación.** Mide con una regla la altura y la base de cada triángulo. Calcula sus áreas.



Recuerda que un triángulo tiene tres alturas que se pueden considerar en el cálculo del área.

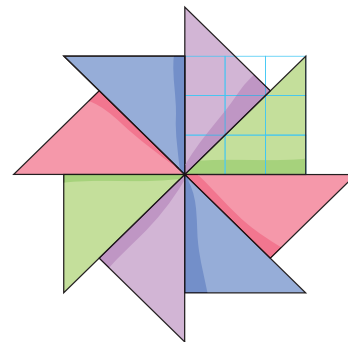
- 3 Modelación.** Calcula el área de los siguientes triángulos. Ayúdate de la cuadrícula.

- ¿Qué tienen en común? ¿A qué crees que se debe?



Solución de problemas

- 4** Emmanuel elaboró un ringlete como el que se muestra en la figura. ¿Cuál es el área total del ringlete? Explica tu respuesta.



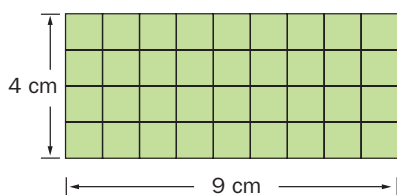
Área del rectángulo y del cuadrado

Explora • Para calcular el **área del rectángulo** se multiplican las medidas de su **base** y de su **altura**. El **cuadrado** es un caso particular de rectángulo en el que la base y la altura tienen la misma medida.

Víctor dibujó unos paisajes sobre un cuadrado de 6 centímetros de lado y sobre un rectángulo de 9 centímetros de base y 4 centímetros de altura. ¿Cuánto miden las áreas de los paisajes dibujados por Víctor?

• Para responder es necesario calcular las áreas del cuadrado y del rectángulo.

Área del rectángulo

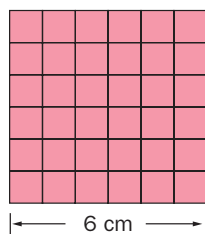


$$A_{\square} = \text{base} \times \text{altura}$$

$$A_{\square} = 9 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$

$$A_{\square} = 36 \text{ cm}^2$$

Área del cuadrado



$$A_{\square} = \text{lado} \times \text{lado}$$

$$A_{\square} = 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$$

$$A_{\square} = 36 \text{ cm}^2$$

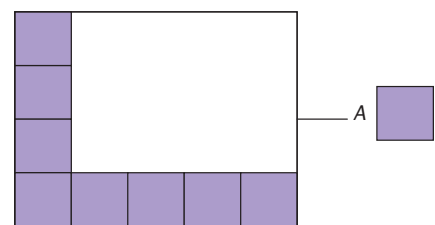
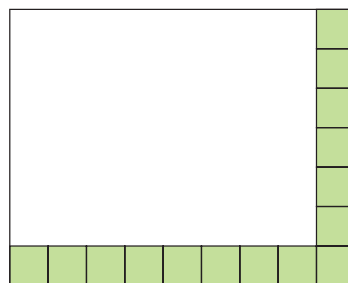
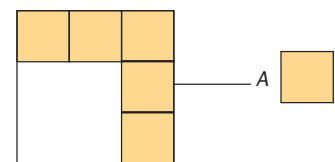
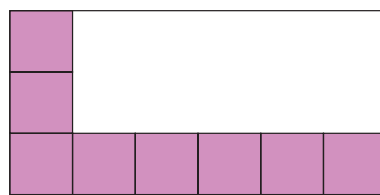


R/ El área sobre la que dibujó cada paisaje mide 36 cm².

Practica con una guía

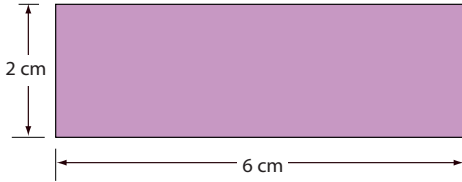
1 Calcula la cantidad de cuadrados de cada color que se necesitan para cubrir totalmente cada figura.

Puedes recortar cuadrados iguales a los de cada color y cubrir la superficie correspondiente.

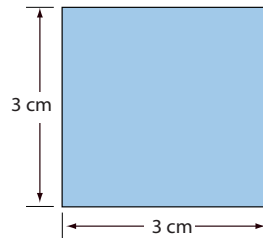


Comprende

Para calcular el **área de un rectángulo** se multiplica la **base** por la **altura**. En el caso del cuadrado, la medida de la base es igual a la de la altura.



$$A = 2 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$$



$$A = 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$$



Desarrolla tus competencias

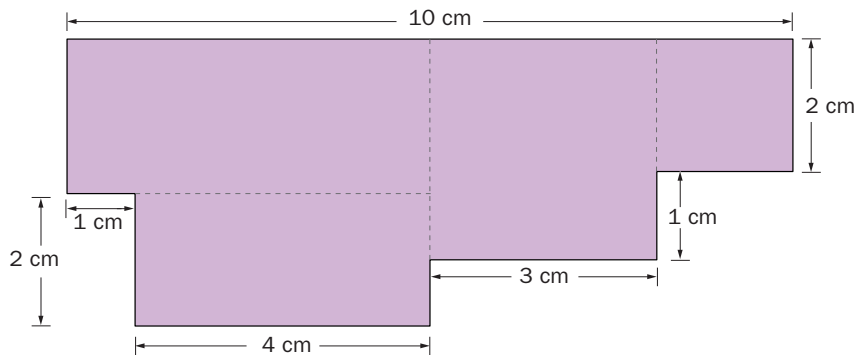
Realiza más actividades en www.redes-sm.net



2 Modelación. Dibuja en tu cuaderno:

- Un rectángulo de 12 centímetros cuadrados.
- Un cuadrado de 16 centímetros cuadrados.
- Un rectángulo de 24 centímetros cuadrados.
- Un cuadrado de 25 centímetros cuadrados.
- Un rectángulo de 10 centímetros cuadrados.

3 Ejercitación. Con la ayuda de un compañero calcula el área total del dibujo.



Solución de problemas

- 4 Un colegio tiene destinado un terreno de 6 metros de ancho por 12 de largo para construir una cafetería. ¿Cuál es el área del terreno?



Competencias ciudadanas

Reconoce que tu participación y la de tus compañeros es fundamental para la realización de actividades en grupo.

Horas, minutos y segundos

Explora • Un cronómetro mide las **horas**, los **minutos** y los **segundos** que puede durar un evento en particular.

Felipe es un deportista de alto rendimiento. Como parte de su entrenamiento recorre un circuito en bicicleta. Cada vez que lo hace mide con un cronómetro el tiempo empleado en su recorrido. ¿Cuántas horas, minutos y segundos tardó Felipe en realizar el recorrido?

- Para responder a esta pregunta es necesario aprender a leer la información registrada en un cronómetro.



1 hora



15 minutos



32 segundos

R/ Felipe tardó 1 hora, 15 minutos y 32 segundos para realizar el recorrido.

Practica con una guía

1 Escribe las horas, minutos y segundos registrados en los siguientes cronómetros.



Horas: Minutos: Segundos:

Ten en cuenta que el primer número representa las horas, el siguiente los minutos y el último los segundos.



Horas: Minutos: Segundos:



Horas: Minutos: Segundos:

Comprende

- Un día tiene 24 horas. El símbolo de la hora es la letra **h**. Para pasar de días a horas, se multiplica por 24.

En 3 días hay 72 horas.

- Una hora tiene 60 minutos. El símbolo de minuto es **min**. Para pasar de horas a minutos, se multiplica por 60.

En 2 horas hay 120 minutos.

- Un minuto tiene 60 segundos. El símbolo de segundo es **s**. Para pasar de minutos a segundos, se multiplica por 60.

En 5 minutos hay 300 segundos.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Expresa en minutos:

4 horas

10 horas

7 horas

2 días

8 horas

1 semana

3 Completa las siguientes igualdades.

8 h = min

35 min = s

4 días = h

15 h = min

1 día = min

15 min = s

5 días = h

52 min = s

7 h = s

4 Comunicación. Estima el tiempo que tardas en realizar las siguientes actividades. Utiliza las unidades de tiempo más adecuadas.



Solución de problemas

- 5 El trayecto en avión de Bogotá a San Andrés dura aproximadamente 1 hora y 10 minutos. Si un grupo de turistas parte de Bogotá a las 3:50 p. m., ¿a qué hora estarán arribando a San Andrés?, ¿cuántos minutos dura el vuelo?, ¿cuántos segundos?



Medición de la masa

- Explora**
- Las unidades de masa más usadas son el **kilogramo**, el **gramo** y la **tonelada**. Para medir masas **pequeñas** se utiliza el **gramo** y para las **grandes** la **tonelada**.

Valentina fue al supermercado. Al seleccionar los productos que compra observó con atención su contenido. Cada paquete de arroz contiene 4 kilogramos y cada paquete de azúcar, 2 kilogramos. Si al salir del supermercado lleva dos paquetes de arroz y tres de azúcar, ¿cuál es el peso de las compras realizadas por Valentina?

- Para responder a esta pregunta es necesario calcular el peso de las bolsas de arroz y de azúcar.



Peso de las bolsas de arroz

$$1 \text{ bolsa de arroz} = 4 \text{ kilogramos}$$

- entonces

$$2 \times 4 \text{ kilogramos} = 8 \text{ kilogramos}$$

- Las dos bolsas de arroz pesan 8 kilogramos.
- Las dos bolsas de arroz y las tres de azúcar pesan

Peso de las bolsas de azúcar

$$1 \text{ bolsa de azúcar} = 2 \text{ kilogramos}$$

- entonces

$$3 \times 2 \text{ kilogramos} = 6 \text{ kilogramos}$$

- Las tres bolsas de azúcar pesan 6 kilogramos.

$$8 \text{ kilogramos} + 6 \text{ kilogramos} = 14 \text{ kilogramos}$$

R/ Las compras realizadas por Valentina en el supermercado pesan 14 kilogramos.

Practica con una guía

- Calcula el peso de las frutas de cada canasta, si sabes que una naranja pesa aproximadamente 135 gramos; una manzana, 147 gramos y una papaya, 750 gramos.

Calcula primero el peso de cada fruta.
Después, el peso total.



Comprende

La **unidad básica** de medida de la masa es el **kilogramo**.

- Para medir masas pequeñas se utiliza el gramo.

$$1 \text{ kilogramo} = 1\,000 \text{ gramos}$$

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$$

- Para medir masas grandes se utiliza la tonelada.

$$1 \text{ tonelada} = 1\,000 \text{ kilogramos}$$

$$1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



- 2 Razonamiento.** Reúnete con dos compañeros para seleccionar la unidad más adecuada, kilogramo, gramo o tonelada, para medir la masa de los siguientes objetos.



Competencias ciudadanas

Desarrolla los ejercicios de esta página con dos compañeros. Reconoce la importancia de escuchar y respetar sus opiniones, así sean diferentes de las tuyas.

Poemas para aprender en www.e-sm.net/3mt14

- 3 Ejercitación.** Completa las siguientes igualdades.

$2 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$

$3 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$14 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$26 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$

$2\,000 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$5\,000 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ t}$

$7\,000 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$5 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$

$2 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

- 4 Modelación.** Expresa estas cantidades en la misma unidad de medida. Ordénalas de mayor a menor.

7 kg

5 000 g

42 kg

4 200 g

<

<

<

<

Solución de problemas

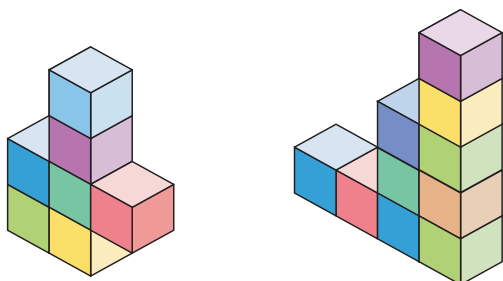
- 5** En un colegio organizaron un concurso de reciclaje en el que recolectaron 3 toneladas de papel. Si por cada kilogramo de papel reciben \$ 60, ¿cuánto dinero recogieron?



Medición de volumen

Explora • El **volumen** de un cuerpo es la medida del **espacio** que ocupa. Para medir el volumen de un cuerpo se utilizan **unidades cúbicas**.

Los estudiantes de tercer grado construyeron pequeñas esculturas con cubos multicolores de 1 centímetro cúbico. ¿Cuál es el volumen de las esculturas construidas por Pablo y Carolina?



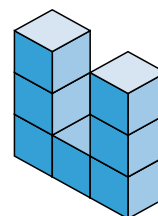
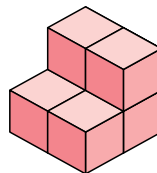
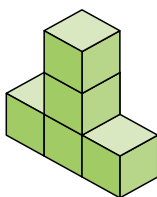
• Para dar respuesta a la pregunta es necesario contar los cubos que forman cada una de las esculturas.

Número de cubos en la escultura de Pablo	Número de cubos en la escultura de Carolina
7	10

R/ La escultura de Pablo tiene un volumen de 7 centímetros cúbicos y la de Carolina 10 centímetros cúbicos.

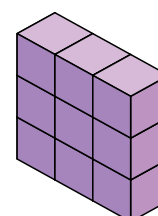
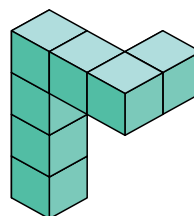
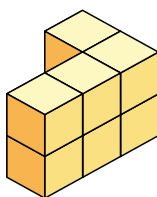
Practica con una guía

1 Escribe el volumen de cada construcción, si los cubos que las conforman tienen 1 centímetro cúbico.



Volumen: cm^3 Volumen: cm^3 Volumen: cm^3

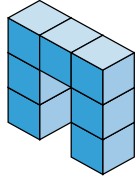
Cuenta los cubos que componen cada uno de los cuerpos.



Volumen: cm^3 Volumen: cm^3 Volumen: cm^3

Comprende

- El **metro cúbico** es la unidad básica de medida del volumen. Su símbolo es m^3 .
- El **centímetro cúbico** sirve para medir volúmenes pequeños. Su símbolo es cm^3 .



La construcción está formada por 7 cm^3 .



Desarrolla tus competencias

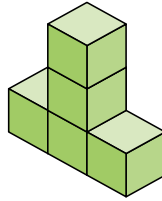
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



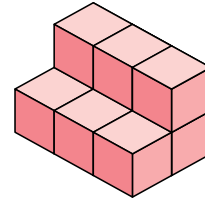
2 Ejercitación. Determina el volumen de los sólidos.



Volumen: cm^3



Volumen: cm^3



Volumen: cm^3

3 Razonamiento. Marca verdadero (V) o falso (F), según corresponda. Ten en cuenta el dibujo.



- En la construcción hay 10 cm^3 de color rojo.
- La construcción total tiene un volumen de 50 cm^3 .
- En la construcción hay 20 cm^3 de color verde.

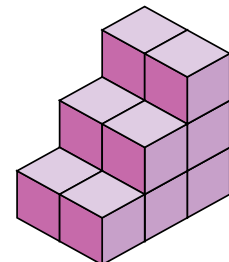
V F

V F

V F

Solución de problemas

4 Juan construyó un sólido como el de la figura. ¿Cuántos cubos necesitaría para hacer un sólido con un piso más?



Medición de la capacidad

- Explora**
- La capacidad mide la **cantidad de líquido** que cabe dentro de un cuerpo u objeto.
 - El **litro** es la unidad principal de capacidad. El símbolo de litro es ℓ .

Santiago debe envasar 6 litros de jugo en recipientes de un decilitro cada uno. ¿Cuántos recipientes necesita para envasar la totalidad del jugo?

- Para dar respuesta a la pregunta es necesario tener en cuenta la equivalencia entre litros y decilitros.

$$1 \text{ litro} = 10 \text{ decilitros}$$

- Por lo tanto:

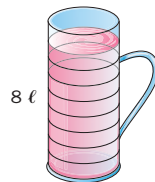
$$6 \times 10 \text{ decilitros} = 60 \text{ decilitros}$$

R/ Para envasar los 6 litros de jugo Santiago necesita 60 recipientes de un decilitro.



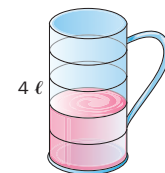
Practica con una guía

1 Escribe la cantidad de recipientes de un decilitro que se requieren para envasar las siguientes cantidades de jugo.



8 ℓ

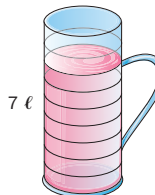
..... recipientes de un decilitro.



4 ℓ

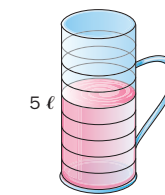
..... recipientes de un decilitro.

Ten en cuenta que en un litro hay diez decilitros.



7 ℓ

..... recipientes de un decilitro.



5 ℓ

..... recipientes de un decilitro.

2 Completa los siguientes enunciados

- 80 decilitros equivalen a litros.
- 30 decilitros equivalen a litros.
- 100 decilitros equivalen a litros.
- 150 decilitros equivalen a litros.
- 230 decilitros equivalen a litros.

Comprende

La capacidad mide la cantidad de líquido que cabe dentro de un cuerpo u objeto. Su unidad básica es el **litro** (ℓ).

Para medir capacidades pequeñas, utilizamos unidades menores que el litro.

- 1 **litro** equivale a 10 **decilitros**.
- 1 **litro** equivale a 100 **centilitros**.
- 1 **litro** equivale a 1 000 **mililitros**.

$$1 \ell = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml}$$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



- 3 Comunicación.** Estima la capacidad de cada recipiente. Comparte tus resultados con un compañero.



1 litro

250 litros

5 litros

2 000 mililitros

Competencias ciudadanas

Comprende que hay diversas formas de resolver un problema y la importancia de tener en cuenta los puntos de pista de los otros.

- 4 Ejercitación.** Completa las igualdades.

$21 \ell = \dots \text{ dl} = \dots \text{ ml}$

$4 \ell = \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl}$

$1\,600 \text{ cl} = \dots \text{ dl} = \dots \ell$

$4\,500 \text{ ml} = \dots \text{ cl} = \dots \text{ dl}$

- 5** Expresa en centilitros y ordena de mayor a menor.

3 ℓ

15 dl

200 cl

78 dl

63 cl

- 6** Completa la tabla.

Litros	Decilitros	Mililitros
48		
	30	
		98 000
173		

Solución de problemas

- 7** Pablo mezcla 3 dl de leche, 5 cl de crema de vainilla y 1 litro de pulpa de fresas. ¿Cuántos centilitros de mezcla consigue? ¿Cuántos decilitros?



Tablas de frecuencias

Explora • Las respuestas obtenidas en una encuesta o estudio estadístico se pueden registrar en **tablas de frecuencia**.

Los estudiantes de 3.º escribieron en pequeños trozos de papel su deporte favorito. ¿Qué deporte fue el más nombrado?

Tenis Baloncesto Natación	Fútbol Voleibol Baloncesto	Natación Fútbol Tenis	Baloncesto Fútbol Voleibol
Fútbol Voleibol Baloncesto	Natación Ciclismo Voleibol	Baloncesto Natación Ciclismo	Natación Baloncesto Voleibol



• Para dar respuesta, conviene organizar los deportes escritos por los estudiantes en una tabla como la siguiente.

Deporte	Número de votos
Tenis	//
Baloncesto	////
Voleibol	////
Natación	////
Ciclismo	//
Fútbol	////

- Se hace una raya por cada respuesta.
- En cada grupo de cinco, la quinta raya se traza cruzada, para que sea más fácil contar los datos.

R/ El deporte más nombrado fue el baloncesto.

Practica con una guía

1 Escribe la frecuencia correspondiente a los datos de la tabla del ejemplo y responde las preguntas.

Para facilitar la lectura de la tabla se cuentan las rayas y se escribe el número de veces que se repite cada respuesta. Es decir, se escribe la frecuencia.

Deporte	Frecuencia
Tenis	2
Baloncesto	
Voleibol	
Natación	
Ciclismo	
Fútbol	

- ¿Qué dato tiene menor frecuencia?
- ¿Qué dato tiene mayor frecuencia?
- ¿Qué deporte fue elegido por seis estudiantes?
- ¿Qué deportes tienen la misma frecuencia? y

Comprende

Las **tablas de frecuencias** permiten registrar de manera organizada cada uno de los datos de un **estudio estadístico** con la **frecuencia correspondiente**.

La **frecuencia** corresponde al número de veces que se repite cada dato o respuesta.

Tipo de libros	Votos	Frecuencia
De aventuras	###/	6
De misterio	###///	8
De humor	////	4
Científicos	//	2

- En la tabla se registra el tipo de libros preferidos por un grupo de niños.

Según la tabla se puede afirmar que ocho niños prefieren los libros de misterio.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



- 2 Modelación.** Organiza las respuestas que obtuvo una profesora al preguntarle a sus estudiantes cuál era su mascota preferida.

canario hámster gato loro hámster perro perro perro
 gato hámster gato loro perro perro gato hámster
 gato canario gato perro gato canario loro gato

Mascota	Respuesta	Frecuencia
canario	///	3

Escribe en la primera columna el nombre de las mascotas que aparecen en las respuestas.

Solución de problemas

- 3** Estos son los amigos de Sandra:

- Elabora una tabla de frecuencia con el color de pelo.



¿Cuántos niños tienen el pelo rubio? ¿Cuántos lo tienen castaño?

La moda

Explora • La **moda** de un conjunto de datos es el **dato** que más veces se **repite**.

Los estudiantes de tercer grado hicieron una encuesta para determinar el lugar al que irán en la próxima salida pedagógica y organizaron los datos en la siguiente tabla.

Lugares	Votos	Frecuencia
Planetario	### ////	9
Museo de Arte	////	4
Zoológico	### ### //	12
Granja	### /	6



- ¿Cuál es el lugar escogido por los estudiantes para su salida?
- Para dar respuesta a la pregunta se debe analizar la información de la tabla.
 - Los estudiantes de tercero eligieron entre cuatro lugares.
 - Cada uno de los lugares propuestos tuvo una votación.
 - El lugar con menor número de votos fue el Museo de Arte.
 - El lugar más elegido fue el zoológico.
- Este dato se conoce como moda.

R/ Los estudiantes de tercero irán al zoológico.

Practica con una guía

1 Los estudiantes de tercer grado organizaron unas elecciones para elegir al capitán del equipo de baloncesto y a su suplente.

- Escribe en tu cuaderno la tabla de frecuencias.
- ¿Cuántos estudiantes hay en la clase?
- ¿Qué estudiante tuvo el mayor número de votos?.....
- ¿Qué estudiante tuvo el menor número de votos?.....
- ¿Cuál es la moda?.....

Recuerda que para facilitar la lectura de la tabla, cada cinco respuestas se hace una raya cruzada.

Nombre	Votos
Óscar	### //
Marta	### /
Guillermo	//
Ana	/
Carolina	###
Votos en blanco	/
Votos nulos	//

Comprende

En un estudio estadístico el dato con **mayor frecuencia** se conoce como **la moda**.

Sabores de dulce	Conteo	Frecuencia
Durazno	### ## /	11
Limón	### ////	9
Cereza	### ## //	13

- La tabla registra los sabores de dulce preferidos en un grupo de 33 personas.
- La **moda** es el dulce de cereza.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 Ejercitación. Lee la información y completa la tabla de frecuencias. Determina la moda.

- Al preguntar a 20 estudiantes de tercer grado sobre su materia preferida se obtuvieron las siguientes respuestas:

inglés	matemáticas	inglés	ciencias	matemáticas
lenguaje	ciencias	matemáticas	lenguaje	inglés
ciencias	inglés	ciencias	matemáticas	ciencias
ciencias	matemáticas	matemáticas	matemáticas	lenguaje

Materia preferida		
Materia	Conteo	Frecuencia
Inglés		
Matemáticas		
Lenguaje		
Ciencias		

3 Razonamiento. Analiza la tabla y responde.

Afición	Frecuencia
Ver televisión	17
Ir al cine	19
Escuchar música	18
Leer	12
Practicar deportes	21

- ¿Qué se preguntó?
- ¿A cuántas personas?
- ¿Cuál es la moda?

Solución de problemas

4 Iván anotó en una tabla el color de los suéteres de sus compañeros de curso. Nueve niños tienen suéter azul, once gris, tres rojo y cinco de otros colores.

- Organiza los datos en una tabla de frecuencias y responde: ¿Cuál es el color de moda del suéter?



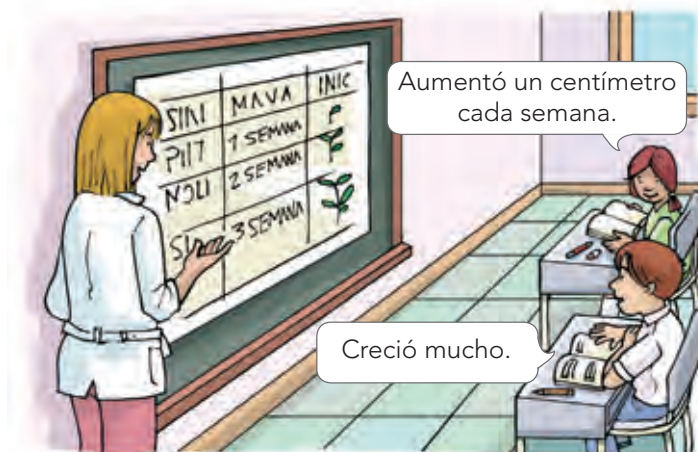
Expresión del cambio

Explora • La modificación que sufre un objeto o un ser se puede expresar de dos maneras: **cualitativa** o **cuantitativamente**.

Sonia presentó a sus estudiantes una cartelera con el cambio de una planta a lo largo de tres semanas y les formuló una pregunta.

¿Quién respondió correctamente la pregunta que hizo la profesora?

- Los dos niños respondieron de manera correcta. Sin embargo, utilizaron diferentes formas de expresar el cambio sufrido por la planta.



Personaje	Descripción	Tipo de expresión del cambio
Niño	Creció mucho.	Cualitativa. Se describen las cualidades sin hacer uso de cantidades o medidas.
Niña	Aumentó un centímetro cada semana.	Cuantitativa. Se usan cantidades o medidas en la descripción.

Practica con una guía

1 Colorea la casilla correspondiente, según se exprese el cambio cualitativa o cuantitativamente.

Ten en cuenta si la situación se expresa con la ayuda de una medida o cantidad. En este caso corresponderá a una expresión cuantitativa del cambio.

Situación del cambio	Expresión	
	Cualitativa	Cuantitativa
Luz subió tres kilogramos de peso.		
En la tienda vendieron dos balones menos que ayer.		
El perro de Alberto creció mucho este año.		
Juliana mide dos centímetros más que hace cuatro meses.		
La temperatura de una ciudad aumentó mucho.		

Comprende

La expresión **cuantitativa** del cambio corresponde a la descripción de las cualidades que se modifican. La expresión **cuantitativa**, a la descripción numérica de la variación de las cualidades.

Pinté de color verde una puerta. ←

cuantitativo

Una planta creció 4 centímetros. ←

cuantitativo



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Ten en cuenta el cambio cuantitativo expresado en las tablas. Escribe los valores que faltan.

Meses	Estatura de un bebé (cm)
1	51
2	53
3	
4	
5	

Días	Libras de café que quedan en una tienda
1	225
4	210
6	
10	
12	

En las tablas el cambio cuantitativo corresponde a la diferencia que se establece entre una fila y otra.

3 Comunicación. Escribe en tu cuaderno dos ejemplos de cambio cuantitativo y dos de cambio cualitativo.



Solución de problemas

4 Un colegio realizó una campaña de reciclaje durante la cual todos los grupos reunieron latas de aluminio. En la primera semana recolectaron 120 kilogramos de latas, y cada semana recogieron cinco kilogramos más que la anterior. ¿Cuántos kilogramos de latas de aluminio reunieron los estudiantes en la quinta semana?

- Elabora en tu cuaderno una tabla en la que se registre el cambio en el número de kilogramos de latas recolectado durante las cinco semanas.



Secuencias con patrón aditivo

Explora • Una **secuencia** está formada por un grupo de objetos o números que se relacionan mediante un criterio o **patrón de cambio**.

Rodrigo reiniciará sus entrenamientos de atletismo porque quiere participar en las olimpiadas intercolegiales. Cada día aumentará en diez minutos la sesión del día anterior. Si el primer día entrenó 35 minutos, ¿cuántos minutos habrá entrenado al terminar el quinto día?



- Para responder se debe establecer una secuencia aditiva ascendente, de cinco términos, en la que el patrón de cambio es sumar 10 y el término inicial es 35.



- Después de conocer los cinco términos de la secuencia, que corresponden al tiempo entrenado cada día, se calcula el tiempo total de entrenamiento.

$$35 + 45 + 55 + 65 + 75 = 275$$

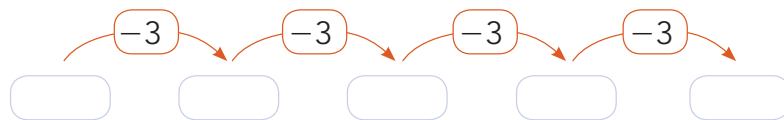
R/ Rodrigo ha entrenado 275 minutos.

Practica con una guía

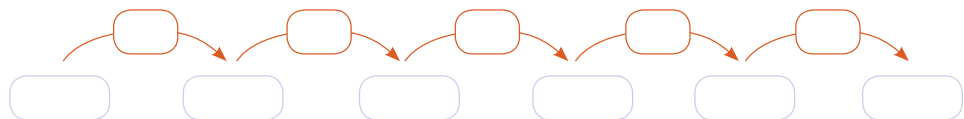
1 Calcula el tiempo de entrenamiento de cada deportista.

Isabel entrena cinco días. Cada día entrena cinco minutos menos que en el anterior y el primer día entrenó 63 minutos.

Identifica el primer término y el patrón de cambio. A partir de ellos, establece las secuencias.



- Isabel entrenó minutos.
- Hugo entrenó seis días. Cada día entrenó cuatro minutos más que el anterior y el primer día entrenó 26 minutos.



- Hugo entrenó minutos.

Comprende

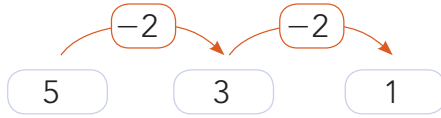
Una secuencia con patrón **aditivo** puede ser **ascendente** o **descendente**, según el tipo de criterio que se aplique.

1.º Fila → ★★★★★★

2.º Fila → ★★★★★

3.º Fila → ★

- El arreglo de estrellas se obtiene al restar 2 a la cantidad de estrellas de la fila anterior.

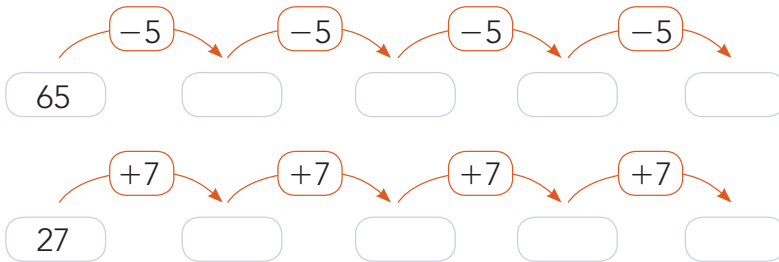


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net



- 2 Modelación.** Completa las secuencias y escribe si son de tipo ascendente o descendente.



En una secuencia aditiva ascendente cada término es mayor que el anterior.

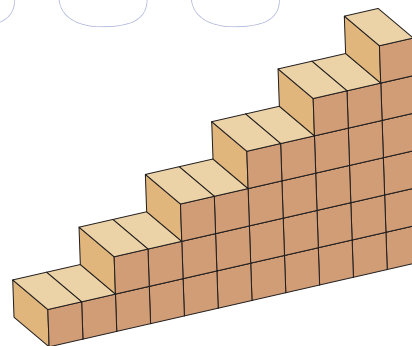
En una secuencia aditiva descendente cada término es menor que el anterior.

- 3 Razonamiento.** Determina el patrón de cambio en cada secuencia. Complétalas.



Solución de problemas

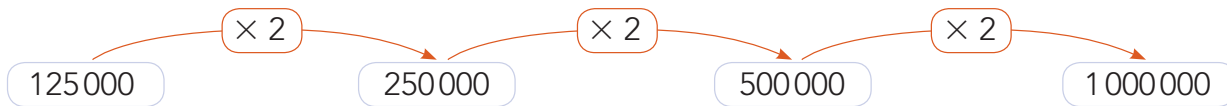
- 4** Ángel construyó una figura con fichas de madera. En el primer nivel colocó once fichas; en el segundo, puso dos fichas menos, y así hasta llegar al último piso, que solo tiene una ficha. ¿Cuántas fichas utilizó en total?



Secuencias con patrón multiplicativo

Explora • En una secuencia con **patrón multiplicativo** cada valor se obtiene multiplicando el valor anterior por el patrón de cambio que se establece.

En el bazar del colegio de Nicolás rifarán cuatro premios de dinero en efectivo. Si el premio menor tiene un valor de \$ 125 000 y los siguientes premios entregarán el doble del anterior, ¿cuánto dinero entregará en el premio mayor?



- Para responder se debe establecer una secuencia multiplicativa de cuatro términos, en la que el patrón de cambio es multiplicar por 2 y el término inicial es 125 000.

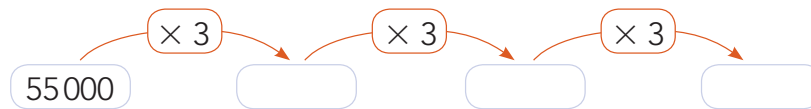
- Los cuatro términos de la secuencia corresponden al valor entregado en cada premio.

R/ El premio mayor entregará \$ 1 000 000.

Practica con una guía

1 Averigua cuánto dinero entregaría el premio mayor en cada uno de los siguientes casos.

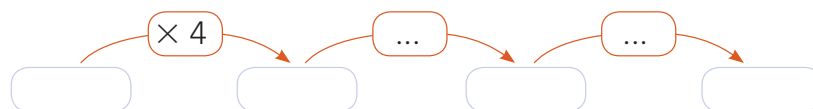
- El premio menor entrega \$ 55 000 y cada uno de los siguientes premios triplica el valor del anterior.



- El premio mayor entrega pesos.

Ten en cuenta, el patrón de cambio y el valor el cuarto premio.

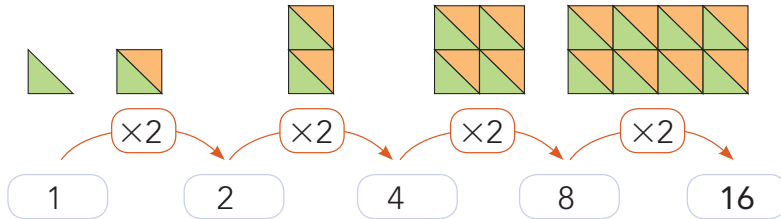
- El premio menor tiene un valor de \$ 140 000 y cada uno de los siguientes premios cuadruplica el valor del anterior.



- El premio mayor entrega pesos.

Comprende

En una secuencia de **patrón multiplicativo** cada término corresponde al **producto** del término anterior por el criterio o patrón de cambio.



Cada arreglo de fichas triangulares se logra al multiplicar por 2 el número de fichas del arreglo anterior.

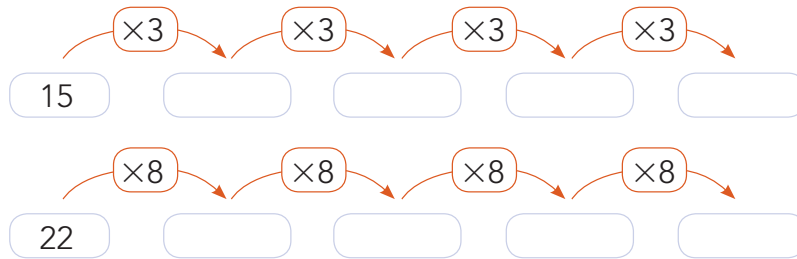


Desarrolla tus competencias

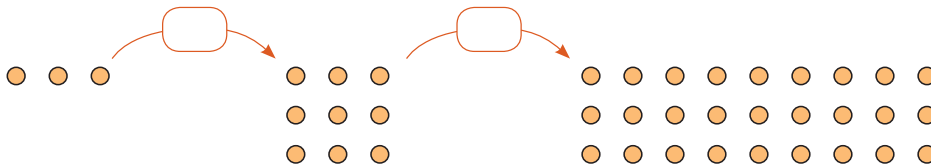
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net



2 Ejercitación. Completa las secuencias.

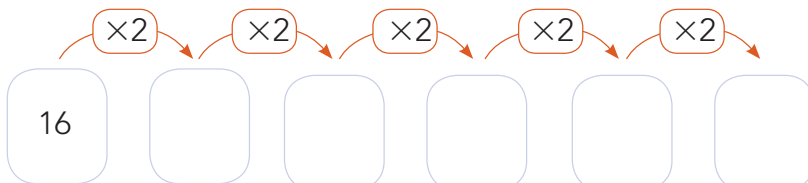


3 Comunicación. Identifica el patrón multiplicativo que se representa en la siguiente secuencia gráfica.



Solución de problemas

4 Julia formó una secuencia de seis números y los escribió en unas tarjetas. Si en la primera tarjeta escribió el número 16 y en las siguientes duplicó el valor de la anterior, ¿qué número escribió en la sexta tarjeta?

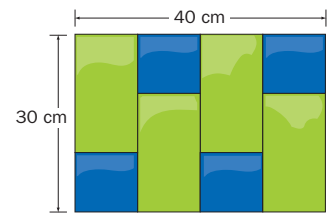


Resolución de problemas



Calculo el área de figuras bidimensionales

Camila elaboró un mural de baldosas en la clase de arte. Según el dibujo, ¿cuántos centímetros cuadrados mide el mural de Camila?



Inicio

Comprensión del problema

- Escribe las dimensiones cada baldosa.

	Base	Altura
Baldosa azul		
Baldosa verde		

- Subraya, sobre el texto del problema lo que quieres calcular.

No ¿Sabes qué quieres calcular?

Sí

Concepción de un plan

- ¿Cómo puedes averiguar la longitud de la base del mural?
- ¿De qué manera puedes calcular la longitud de la altura del mural?

No ¿Sabes cómo calcular su área?

Sí

Ejecución del plan

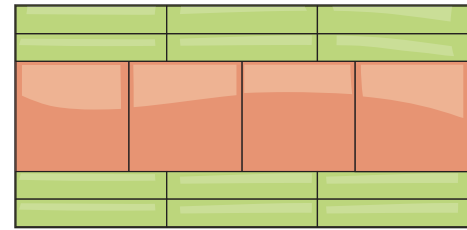
- Calcula la longitud de la base del mural: + + + =
 - Calcula la longitud de la altura del mural: + =
 - Calcula el área del mural: cm × cm = cm²
- El mural mide centímetros cuadrados.

No **Comprobación**
¿Mide 1 200 centímetros cuadrados?

Sí **Fin**

Practica con una guía

- 1** Lorena elaboró un mosaico utilizando baldosas de diferentes tamaños. Las baldosas cuadradas miden 18 centímetros de lado y las baldosas rectangulares 8 centímetros de altura y 24 de longitud. Según el dibujo, ¿cuántos centímetros cuadrados mide el mosaico hecho por Lorena?



Completa la tabla con los datos del enunciado.

	Base	Altura
Baldosa cuadrada		
Baldosa rectangular		

- Calcula la longitud de la base del mosaico:

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

- Calcula la longitud de la altura del mosaico:

$$\dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$$

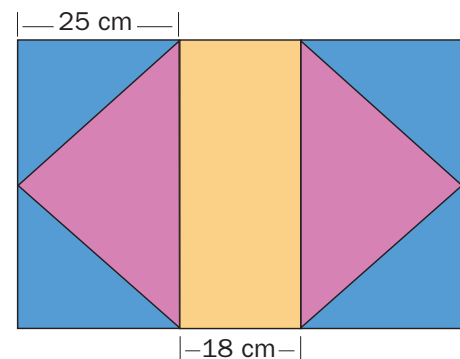
- Calcula el área del mosaico:

$$\dots \times \dots = \dots$$

El mosaico mide centímetros cuadrados

Soluciona otro problema

- 2** Mauricio hizo un vitral con piezas de diferentes formas y tamaños. Observa la representación del vitral hecho por Mauricio y determina su área.

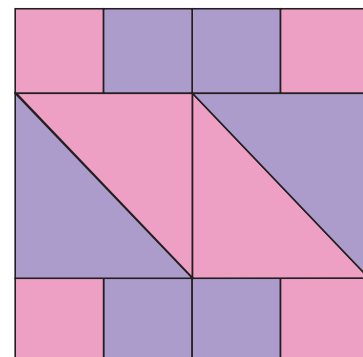


Plantea

- 3** Escribe la pregunta conveniente para el enunciado. Luego, resuelve el problema.

Milena elaboró un collage con papeles de colores. Los cuadrados miden 4 centímetros de lado y los triángulos son isósceles.

¿
?



Diez mil pasos

Con solo 30 minutos diarios de caminata se pueden disminuir los riesgos de desarrollar cáncer, depresión y enfermedades cardíacas.

Los estudios demuestran que la segunda cosa más importante para prevenir enfermedades después de no fumar, es hacer actividad física y tener una dieta saludable.

Está demostrado científicamente que la actividad física ayuda a mantener el peso, a fortalecer los huesos y a tener menos riesgo de cáncer, depresión y enfermedades cardiovasculares.

La meta es hacer a diario 10000 pasos, lo que equivaldría a caminar 30 minutos por día.



El Center for Disease Control de Atlanta (CDC) está impulsando una estrategia para animar a las personas a lograr esa meta; consiste en recurrir a un podómetro, un aparato del tamaño de un reloj que se coloca en la cintura y cuenta los pasos.

Adaptado de la revista Semana, octubre 9 a 26 de 2009.

Observación

1 Establece correspondencias entre los números y la situación que representan en la noticia.

10000 cantidad de minutos diarios que se deben dedicar a hacer ejercicio.

30 cantidad de pasos diarios que debe dar una persona para tener una vida saludable.

Cambio de orden y transformaciones

2 Lee las afirmaciones e identifica los números de la noticia que se cambiaron de lugar. Explica las razones por las cuales este cambio no puede ser posible.

- La tercera forma de prevenir enfermedades es la de no fumar.
- Para mantener una vida saludable se deben dar 30 pasos diariamente.

Análisis

3 Con base en la información presentada, ¿qué debes tener en cuenta para mantener una vida saludable?

4 ¿Cuáles son los beneficios de realizar ejercicio diariamente?



Relaciona objetos con sus unidades de medida

1. Asocia los atributos físicos con la unidad correspondiente.

Cantidad de agua en un vaso

Peso de un animal

Edad de una persona

Ancho de una carretera

Años

Metros

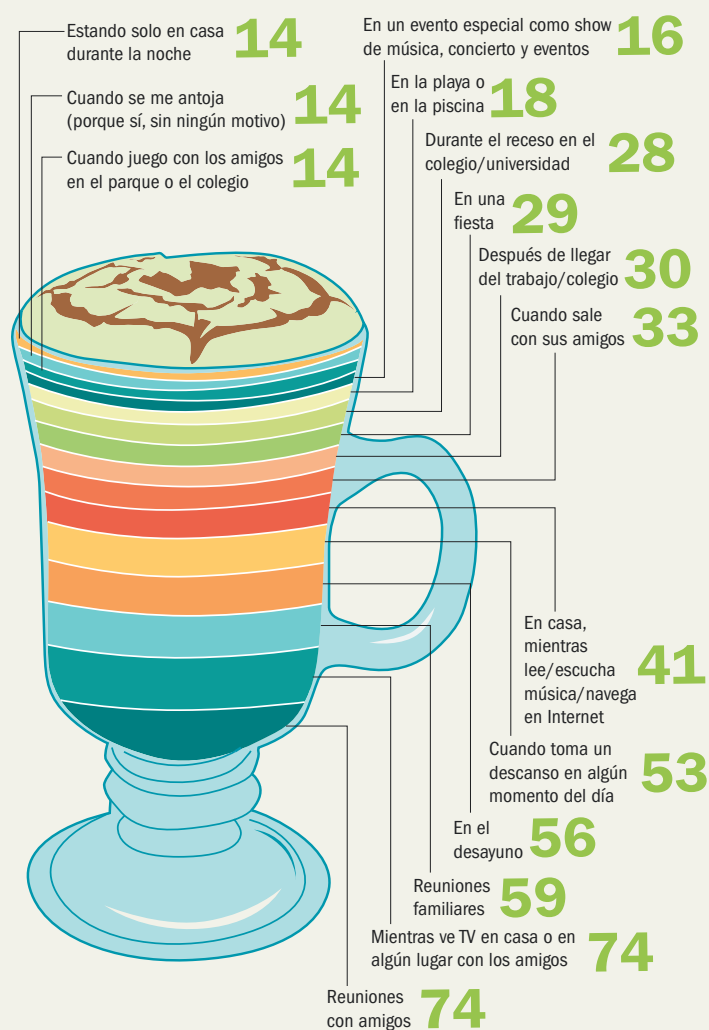
Centilitros

Kilogramos

Leer información presentada en diagramas

2. Lee la noticia y responde las preguntas.

Ocasiones para el consumo de bebidas



Fuente: Synovate de Colombia. Gráfico: CEET.

- ¿Cuáles son las principales causas para el consumo de bebidas?
- ¿Qué situaciones implican menores niveles de consumo de bebidas que estar en eventos especiales tales como conciertos?
- ¿Qué causa igual consumo de bebidas que tener un receso en el colegio o la universidad?
- Ordena las principales causas para el consumo de bebidas.
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

Glosario y bibliografía

ángulo. Dos rayos con origen común.

área. El número de unidades cuadradas necesarias para cubrir la superficie de una figura cerrada.

arista. Un segmento de recta donde se juntan dos caras de un sólido geométrico.

capacidad. La cantidad que cabe en un recipiente.

centena. Grupo de diez decenas o cien unidades.

centímetro (cm). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

centímetro cuadrado (cm²). Un cuadrado con lados de 1 centímetro. Unidad que se usa para medir el área.

centímetro cúbico (cm³). Un cubo con aristas de 1 centímetro. Unidad para medir el volumen.

cilindro. Un sólido geométrico con dos caras circulares congruentes.

cociente. El número que, aparte del residuo, resulta de la operación de dividir.

cociente. Resultado de la operación de dividir.

cono. Un sólido geométrico con una base circular y un vértice.

cuadrado. Un polígono que tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.

cuadrilátero. Un polígono de cuatro lados.

cubo. Un sólido geométrico cuyas seis caras son cuadrados.

datos. La información que se usa para hacer cálculos.

decena. Grupo de diez unidades.

decímetro (dm). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

diferencia. El número que resulta de restarle un número a otro.

magnitud. Cualidad medible de un objeto.

mayor que (>). Símbolo utilizado para indicar la relación entre dos números. El mayor va a la izquierda del símbolo.

menor que (<). Símbolo utilizado para indicar la relación entre dos números. El menor va a la izquierda del símbolo.

metro (m). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

milímetro (mm). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

mililitro (mℓ). Una unidad del sistema métrico para medir la capacidad.

minutero. Manecilla del reloj que señala los minutos.

muestra. Una parte representativa de un grupo más grande.

multiplicación. Una operación que se puede interpretar como la adición de sumandos repetidos.

múltiplo. El producto de un número dado y cualquier número natural.

número compuesto. Un número entero mayor que 1, con más de dos factores distintos.

número impar. Un número entero que tiene 1, 3, 5, 7 ó 9 en la posición de las unidades. Un número entero que no es divisible entre 2.

número ordinal. Un número que se usa para indicar el orden.

número par. Un número entero que tiene 0, 2, 4, 6 u 8 en la posición de las unidades. Un número entero divisible entre 2.

octágono. Un polígono de ocho lados.

paralelogramo. Un cuadrilátero con dos pares de lados opuestos paralelos.

patrón. Sucesión de objetos, sucesos o ideas que se repiten.

pentágono. Un polígono de cinco lados.

perímetro. La medida del contorno de una figura cerrada.

pictograma. Gráfica en la que la información se representa por medio de dibujos.

pirámide. Un sólido geométrico cuya base es un polígono y cuyas caras son triángulos con un vértice común.

plano cartesiano. Representación del espacio en dos dimensiones limitadas por dos ejes o coordenadas; uno vertical y uno horizontal que se cortan formando líneas perpendiculares.

poliedro. Cuerpo geométrico cuyas caras son polígonos.

polígono. Una figura plana cerrada compuesta por segmentos de recta.

prisma rectangular. Un sólido geométrico cuyas seis caras son rectángulos.

probabilidad. La posibilidad de que ocurra un suceso.

triángulo. Un polígono de tres lados.

triángulo equilátero. Un triángulo con tres lados iguales.

triángulo escaleno. Un triángulo que no tiene ningún lado igual.

triángulo isósceles. Un triángulo que tiene al menos dos lados iguales.

triángulo rectángulo. Un triángulo que tiene un ángulo recto.

triple. Resultado de multiplicar una cantidad por tres.

unidad. Cantidad que se toma como medida o término de comparación con las demás de su especie. Unidad básica en el sistema decimal de numeración.

valor posicional. El valor atribuido a la posición de un dígito en un número.

vértice. El punto donde se juntan dos o más aristas de una figura.

volumen. El número de unidades cúbicas necesarias para llenar un sólido geométrico

- Alem, Jean Pierre. *Nuevos juegos de ingenio y entretenimiento matemático*. Editorial Gedisa, Barcelona, España, 1990.
- Alsina Catalá, Claudi; Burgués F., Carme, y Fortuny A., Josep María. *Materiales para construir la geometría*. Síntesis, Madrid, 1995.
- Boyer, Carl B. *Historia de las matemáticas*. Alianza editorial, España, 2007.
- Castro, Encarnación; Rico, Luis, y Castro, Enrique. *Números y operaciones*. Síntesis, Madrid, 1996.
- De Prada, V. *Cómo enseñar las magnitudes, la medida y la proporcionalidad*. Ágora, Málaga, 1990.
- Dickson, Linda. *El aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Labor, Madrid, España, 1991.
- Doran, Jody L.; Hernández, Eugenio. *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Addison Wesley V. A. M, Madrid, 1994.
- Fournier, Jean Louis. *Aritmética aplicada e impertinente*. Editorial Gedisa, Barcelona, España, 1995.
- Jovette, André . *El secreto de los números*. Editorial Intermedio, Bogotá, 2002.
- Küchemann, D. *The meaning children give to the letters in generalised arithmetic*. En: Cognitive Development Research in Sci. and Math. 1980. The University of Leeds; pág. 28-33.
- Ministerio de Educación Nacional. *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia, 1998.
- Ministerio de Educación Nacional. *Estándares Básicos de Matemáticas y Lenguaje*. Bogotá, 2006.
- Moise, Edwin; Downs, Floyd. *Geometría moderna*. Addison Wesley, Estados Unidos, 1966.
- *Principles and standars for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, 2000. [www. NCTM. org.co](http://www.NCTM.org.co)
- Rich, Barnett. *Geometría*. Mc Graw Hill, México, 1991.
- Spiegel, Murray R. *Probabilidad y estadística*. Mc Graw Hill, México, 1975.
- Suppes, Patrick; Hill, Shirley. *Introducción a la lógica matemática*. Editorial Reverté S. A., Colombia, 1976.



Esta obra forma parte de un proyecto global concebido por el equipo editorial de **Ediciones SM**. Este proyecto editorial comprende la creación, diseño y desarrollo, por iniciativa y bajo la coordinación de **Ediciones SM**, de los libros de texto, materiales didácticos complementarios y otros materiales o contenidos que sirvan de ayuda didáctica, editados para la aplicación de los currículos conforme a los sistemas educativos oficiales de enseñanza básica.

Para la elaboración de la presente obra **Ediciones SM** ha procurado ser especialmente respetuoso con los derechos morales y patrimoniales de terceros, quedando salvaguardados los derechos de autor reconocidos a sus titulares por cualquier legislación, acuerdo o convenio internacional de aplicación. No obstante, para cualquier consulta, aclaración o reclamación por la explotación o actividad que pudieran contravenir los derechos de terceros, podrá ponerse en contacto con **Ediciones SM** en la siguiente dirección: asesoriajuridica@grupo-sm.com

Gestión de las direcciones electrónicas

Debido a la naturaleza dinámica de internet, **Ediciones SM** no puede responsabilizarse por los cambios o las modificaciones en las direcciones y los contenidos de los sitios web a los que remite en este libro.

Con el objeto de garantizar la adecuación de las direcciones electrónicas de esta publicación, **Ediciones SM** emplea un sistema de gestión que redirecciona las URL, que con fines educativos aparecen en la misma, hacia diversas páginas web. **Ediciones SM** declina cualquier responsabilidad por los contenidos o la información que pudieran albergar, sin perjuicio de adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para evitar el acceso desde las URL de esta publicación a dichas páginas web en cuanto tenga constancia de que pudieran alojar contenidos ilícitos o inapropiados. Para garantizar este sistema de control es recomendable que el profesorado compruebe con antelación las direcciones relacionadas y que comunique a la editorial cualquier incidencia a través del correo electrónico ediciones@grupo-sm.com

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

ARCHIVO SM; Javier Calbet; Montse Fontich; Peter Rey; Miguel Morales; Patricia Redondo; Andrés Fonseca; Ablestock; INGRAM; INGIMAGE; THINKSTOCK; PHOTODISC; PHOTOLINK; Stockdisc; JUPITER IMAGES

RETOQUE DIGITAL

Ángel Camacho L.