Sumo Primero 5° básico

Nueva edición

Texto del Estudiante

Tomo 2

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

Sumo Primero 5° básico

Texto del Estudiante

Tomo 2

¡Hola!

Soy el monito del monte. Me gusta mucho dormir largas siestas y salir de noche, comer insectos y colgar de mi colita.

Soy uno de los cuatro marsupiales de Chile y vivo en los bosques de la zona sur de nuestro país.

Estoy muy contento de acompañarlos en esta emocionante aventura de aprender.

Mi nombre

Mi curso

Autor

Masami Isoda, Universidad de Tsukuba, Japón.
Editorial Gakko Tosho Co, LTD

Traducción y Adaptación

Ministerio de Educación de Chile, Unidad de Currículum y Evaluación.

Laboratorio de Educación del Centro de Modelamiento Matemático (CMM-Edu).

Proyecto Basal FB21005. Universidad de Chile

Texto del Estudiante Tomo 2

ISBN 9789564130293

Sexta Edición

Noviembre 2025

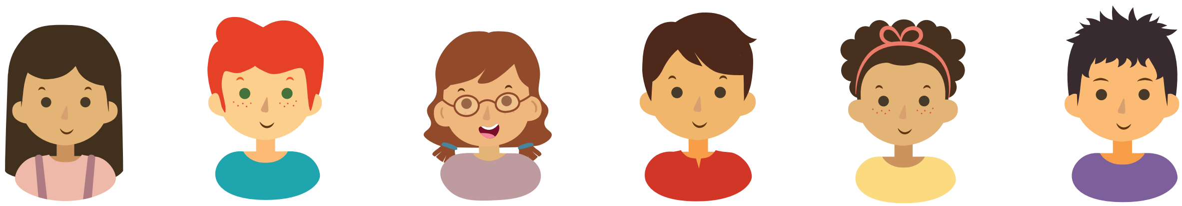
Impreso en Chile

245910 ejemplares

Texto con medidas de accesibilidad universal en imágenes, colores y espacios de trabajo.

En este texto se utilizan de manera inclusiva términos como “los niños”, “los padres”, “los hijos”, “los apoderados”, “los profesores” y otros que refieren a hombres y mujeres.

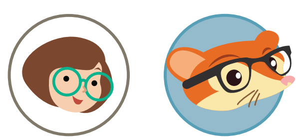
Aprende junto a los amigos



Sofía Matías Ema Juan Sami Gaspar

Simbología

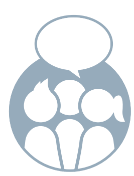
Cuaderno



Puntos importantes

Ejercitación guiada

Recortable



Trabajo colectivo

Continuamos el estudio

Índice

5° Básico • Tomo 2

Lo que hemos aprendido 6

UNIDAD 3 8

CAPÍTULO 10

Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos 10

Líneas rectas perpendiculares 12
Líneas rectas paralelas 17
Rectas paralelas y perpendiculares en figuras geométricas.................................. 21
Cuerpos geométricos 30
Caras y aristas paralelas y perpendiculares en cuerpos geométricos 31
Ejercicios 38
Problemas 1 42
Problemas 2 44

CAPÍTULO 11

Explorando posibilidades.................... 45

Experimentos aleatorios................................ 45
Grados de posibilidad.................................. 49
Comparando posibilidades 54
Ejercicios 59
Problemas 62

CAPÍTULO 12

Operatoria combinada 63

Cálculo con números naturales...................... 63
Representando las situaciones 69
Propiedades de las operaciones 75
Ejercicios 82
Problemas 83

CAPÍTULO 13

Media 84

La media o promedio 86
Examinar datos usando la media 94
Ejercicios 100
Problemas 101

Síntesis 102

Repaso... 103

Aventura Matemática 106

UNIDAD 4 110

CAPÍTULO 14

Congruencia 112

Congruencia de triángulos........................... 112
Congruencia de cuadriláteros....................... 119
Traslación, reflexión y rotación
en el plano cartesiano 123
Traslación... 126
Reflexión 126
Rotación.. 127
Ejercicios 130
Problemas 132

CAPÍTULO 15

Ecuaciones e inecuaciones................. 133

Ecuaciones de adición................................. 133
Ecuaciones de sustracción 134
Ecuaciones de multiplicación 136
Inecuaciones... 140
Ejercicios 142
Problemas 143

CAPÍTULO 16

Adición y sustracción de fracciones 144

Adición de fracciones.................................. 144
Sustracción de fracciones 148
Ejercicios 152
Problemas 153

CAPÍTULO 17

Área de cuadriláteros y triángulos 154

Perímetro y área de rectángulos.................. 154
Área del paralelogramo 159
Área del triángulo... 168
Área del trapecio 175
Área del rombo... 178
Área de polígonos... 180
Ejercicios 184
Problemas 185

Síntesis 187
Repaso.. 188
Aventura Matemática 191

Glosario... 195
Solucionario 197
Bibliografía...................................... 216
Recortables...................................... 217

Lo que hemos aprendido

Números y operaciones

5° básico, tomo 1

Multiplicación

$$\begin{array}{rr} 1 & 3 \\ \hline 1 & 3 \end{array} \cdot 2\ 1 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{rrr} & 1 & 3 \\ \hline & 1 & 3 \\ 2 & 6 & 0 \end{array} \cdot 2\ 1 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{rrrr} & & 1 & 3 \\ \hline & & 1 & 3 \\ + & 2 & 6 & 0 \\ \hline & 2 & 7 & 3 \end{array} \cdot 2\ 1$$

Hay 20 grupos de 13.

Se multiplica 13 por 1.

Se multiplica 13 por 20.

Se suman 13 y 260.

División

254 : 3

2 ▭ : 3 =

2 : 3
El cociente no tiene centenas porque 2 es menor que 3.

2 5 ▭ : 3 =

25 : 3
Entonces, la mayor posición que tendrá el cociente serán decenas.

$$\begin{array}{rrrl} & 2 & 5 & 4 : 3 = 8 \\ - & 2 & 4 & \\ \hline & & 1 & 4 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{rrrl} & 2 & 5 & 4 : 3 = 84 \\ - & 2 & 4 & \\ \hline & & 1 & 4 \\ & - & 1 & 2 \\ \hline & & & 2 \end{array}$$

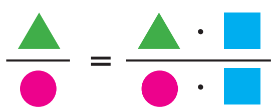
Fracciones

Las fracciones que representan la misma medida o cantidad se llaman fracciones equivalentes. Por ejemplo:

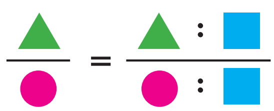
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$$

Para encontrar fracciones equivalentes, podemos amplificar o simplificar.

Amplificar es multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número.



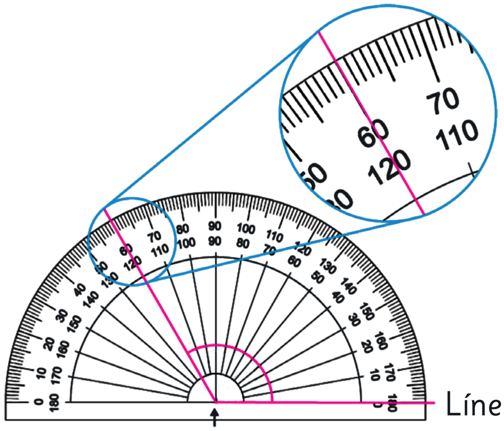
Simplificar es dividir el numerador y el denominador por un mismo número.



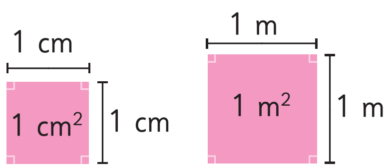
Medición

4° básico

El transportador permite medir ángulos en grados.



El área de una figura corresponde a la medida de su superficie.
Se puede medir, por ejemplo, en centímetros cuadrados o metros cuadrados.



Área cuadrado = lado · lado
Área rectángulo = largo · ancho

Patrones y álgebra

4° básico

Ecuaciones e inecuaciones

Ecuación de adición

$\square + 300 = 900$

$\square = 900 - 300$

$\square = 600$

Ecuación de sustracción

$\square - 350 = 1\,150$

$\square = 1\,150 + 350$

$\square = 1\,500$

Inecuación

$5 + \square < 12$

$\square < 12 - 5$

$\square < 7$

Por lo tanto, los valores de $\square$ pueden ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

UNIDAD 3

¡El próximo sábado es el Campeonato Interescolar de Atletismo! Competiré en los 100 m planos y he entrenado casi todos los días durante un año!

Sofía

Sami

Yo también competiré en esa carrera, pero no he podido entrenar...

Esta semana he entrenado 10 horas, de esta manera:

Día 1: 4 horas

Día 2: 2 horas

Día 3: 3 horas

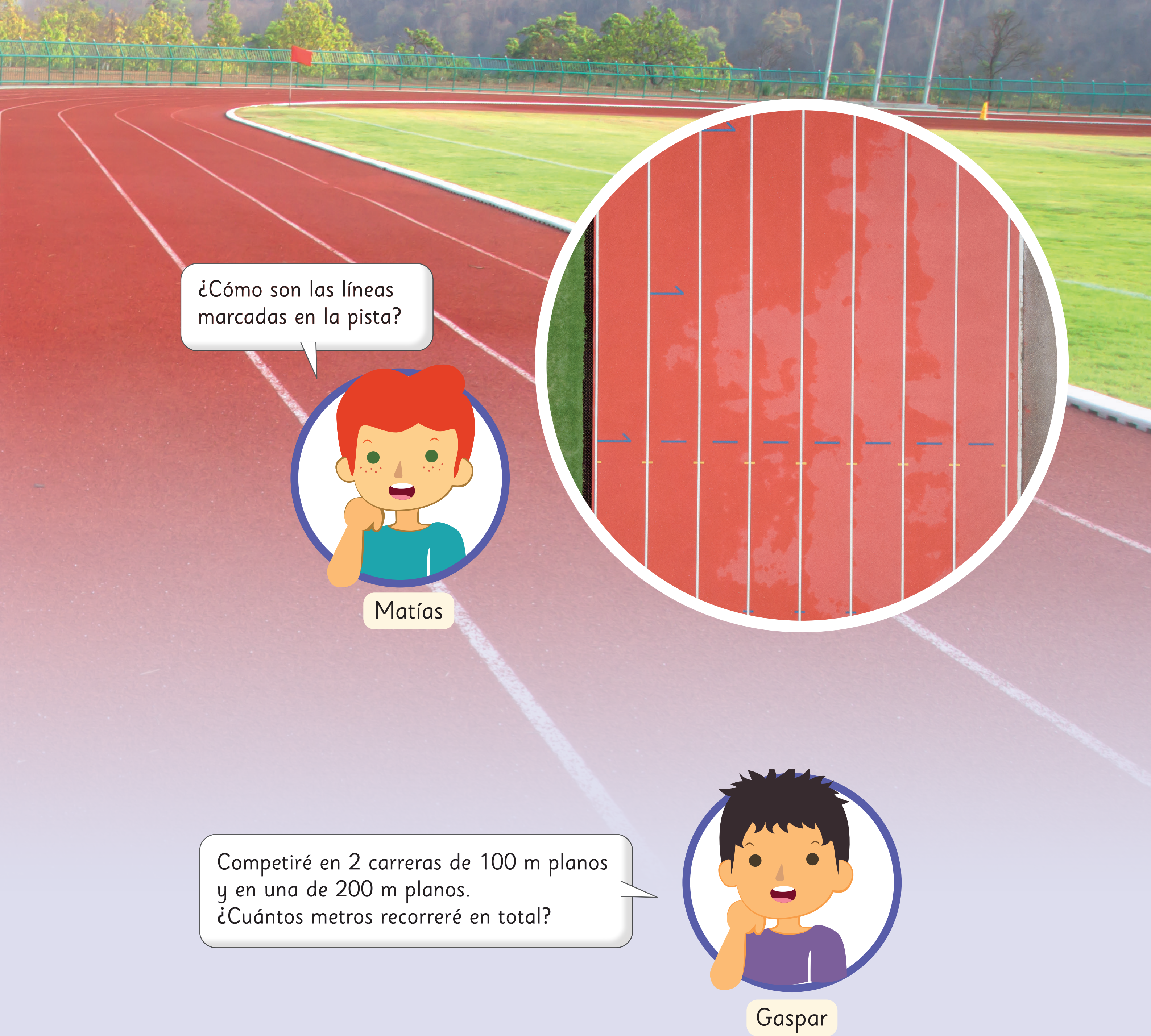
Día 4: 1 hora

Ema

Si la próxima semana Ema quiere entrenar 10 horas en total, pero de lunes a viernes, y entrenando cada día la misma cantidad de horas, ¿cuántas horas diarias debe entrenar?

Juan

¿Quién crees que tiene más posibilidades de ganar: Sami, Sofía o Ema?, ¿por qué?



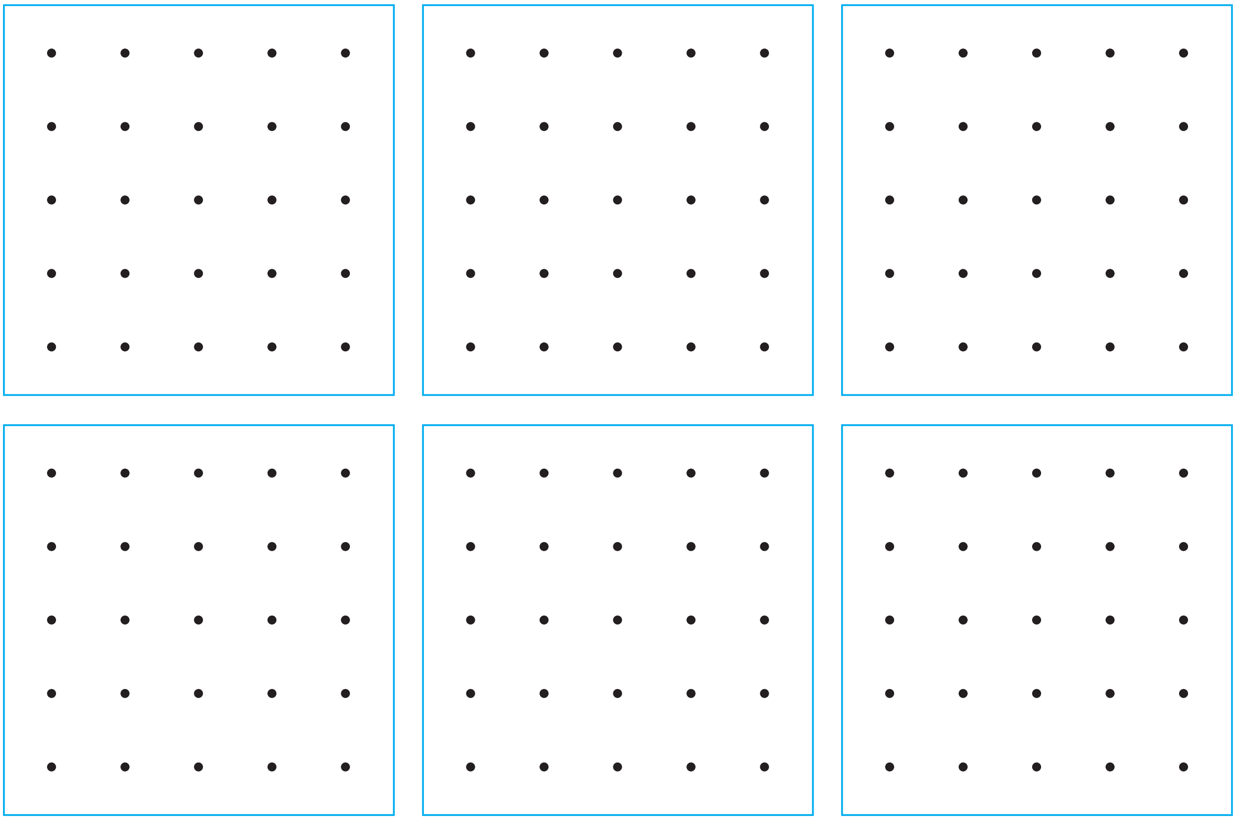
En esta unidad aprenderás a:

- Identificar lados paralelos y perpendiculares en figuras geométricas.
- Identificar aristas y caras paralelas y perpendiculares en cuerpos geométricos.
- Describir la posibilidad de ocurrencia de un evento usando los términos seguro, posible, poco posible e imposible.
- Resolver problemas con las cuatro operaciones combinadas.
- Calcular el promedio de datos e interpretarlo en su contexto.

Capítulo

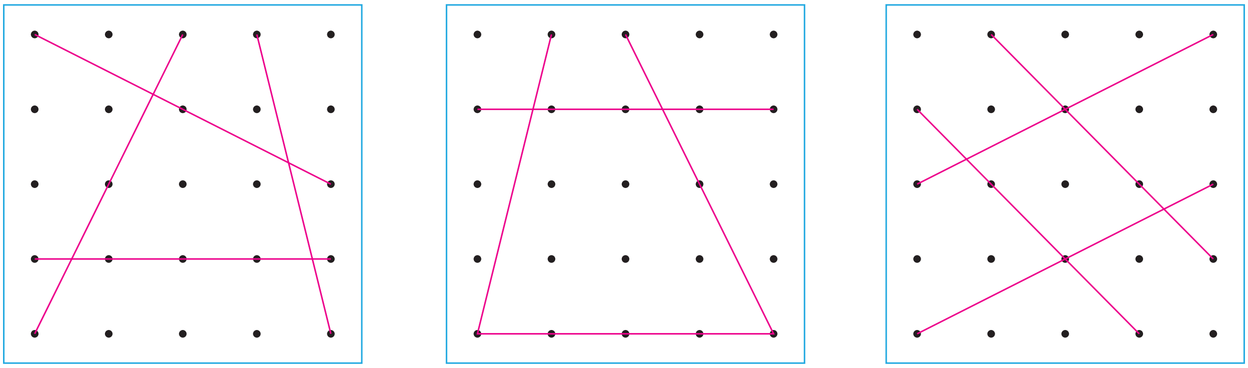
10 Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos

1 En cada uno de estos recuadros dibuja un cuadrilátero diferente uniendo los puntos con cuatro líneas rectas. Usa una regla.



a) Clasifica las figuras que dibujaste.

b) Compáralas con las siguientes:

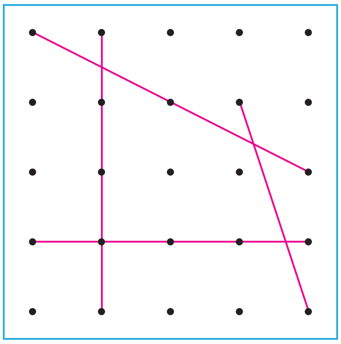


2 Observa los siguientes cuadriláteros que hicieron en el curso de Sami.

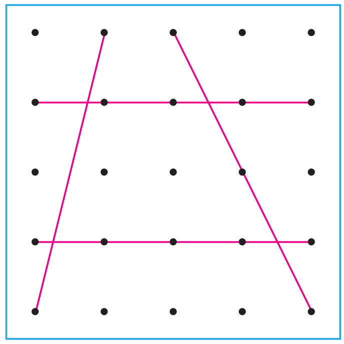
a) ¿En qué se parecen a los que hiciste?

b) ¿En qué se diferencian?

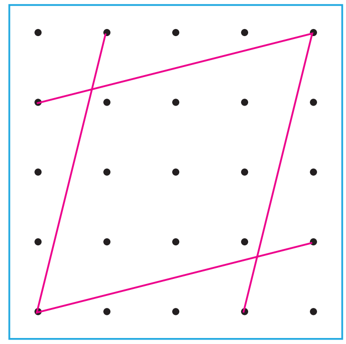
Ⓐ



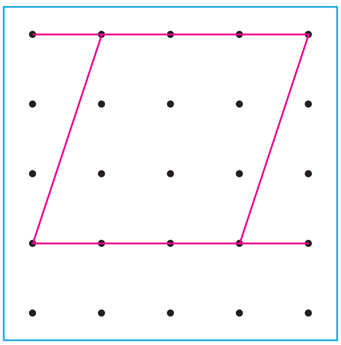
Ⓑ



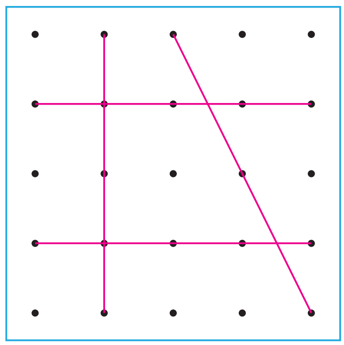
Ⓒ



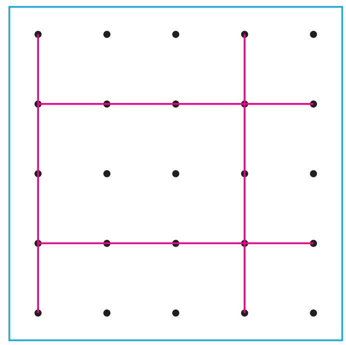
Ⓓ



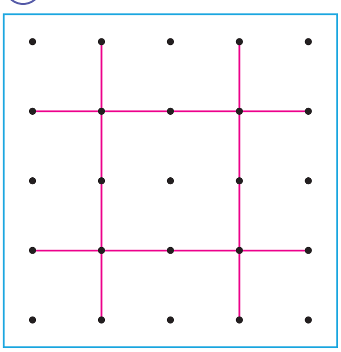
Ⓔ



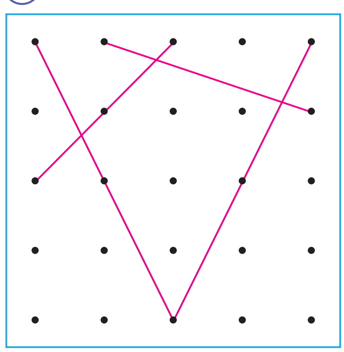
Ⓕ



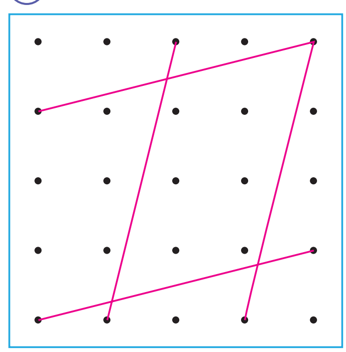
Ⓖ



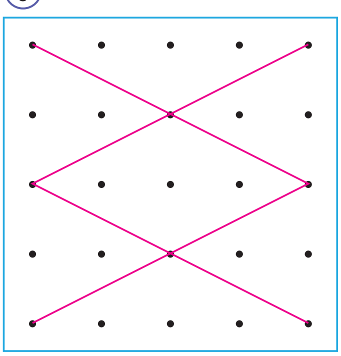
Ⓗ



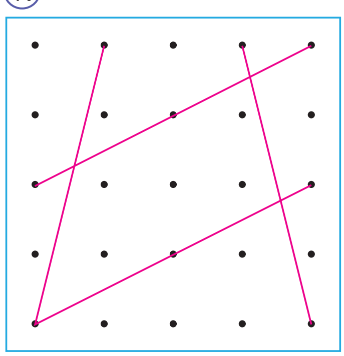
Ⓘ



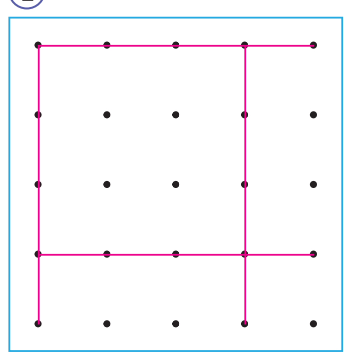
Ⓙ



Ⓚ



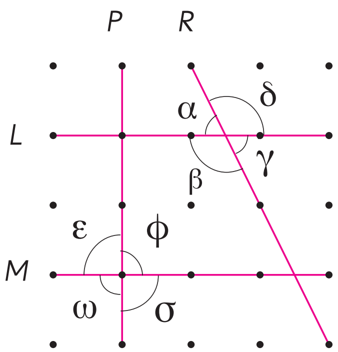
Ⓛ

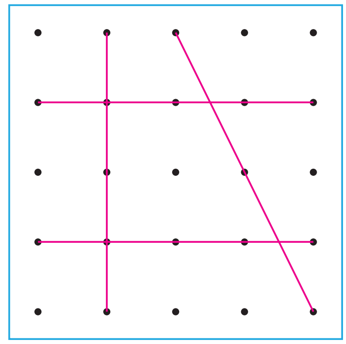


Líneas rectas perpendiculares

1 Exploremos el cuadrilátero (E) de la página anterior.

Identifiquemos las líneas rectas y los ángulos.





a) ¿Qué ángulos se forman cuando se cortan las líneas rectas L y R? Mide los ángulos α, β, γ y δ, usando un transportador.

b) ¿Qué ángulos se forman cuando se cortan las líneas rectas M y P? Mide los ángulos ε, ω, σ y ϕ, usando un transportador.

Las líneas rectas se pueden nombrar usando una letra mayúscula.

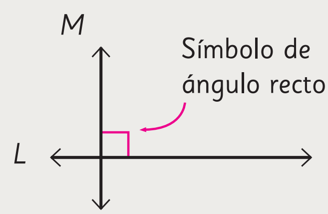
Los ángulos se pueden nombrar usando letras griegas. Sus nombres son:

α : alfa	δ : delta	σ : sigma
β : beta	ε : épsilon	ω : omega
γ : gamma	ϕ : fi	

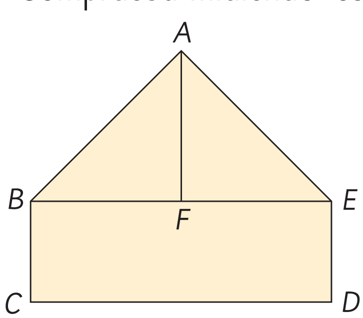
A las **líneas rectas** les podemos llamar **rectas**.

Dos rectas M y L son **perpendiculares** si se intersectan en un ángulo recto.

M y L son perpendiculares se escribe $M \perp L$.



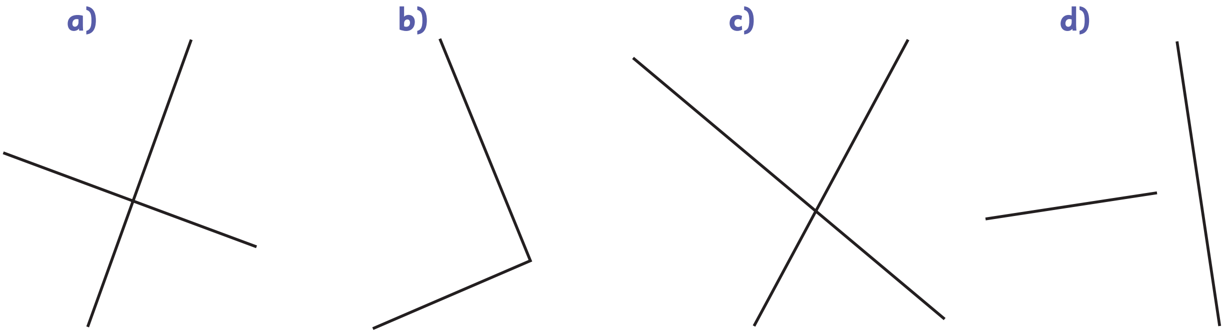
2 ¿Cuántos pares de segmentos perpendiculares hay en esta figura? Comprueba midiendo los ángulos. Usa una escuadra o un transportador.



Un **segmento** es una línea recta que tiene un punto de inicio y uno de término.
Los lados rectos entre dos vértices de una figura son segmentos. En este caso AB es un segmento y se escribe $\overline{AB}$.

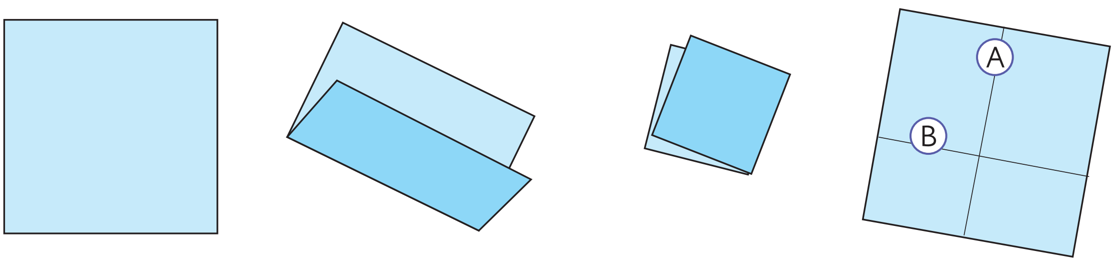
Una recta se puede extender para verificar si es perpendicular con otra recta.

3 ¿Cuáles rectas son perpendiculares? Comprueba midiendo con un transportador o una escuadra.



4 Identifica los cuadriláteros de la página 11 que tengan pares de lados perpendiculares.

5 Dobla un papel para hacer rectas perpendiculares como Ⓐ y Ⓑ.



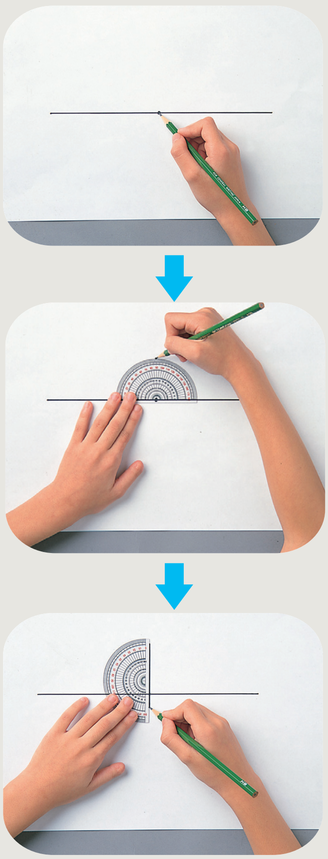
Encontremos rectas perpendiculares

Usando el papel doblado de la actividad anterior o una escuadra, encuentra rectas perpendiculares en tu entorno.

6 Dibuja rectas perpendiculares usando la estrategia de cada estudiante.

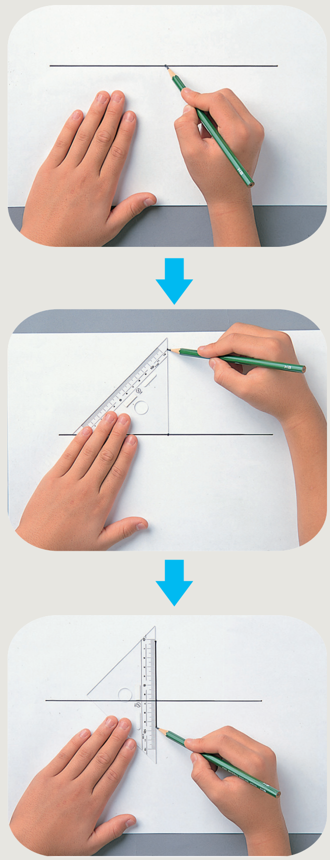
Idea de Matías

Uso un transportador para dibujar un ángulo recto y las rectas perpendiculares.



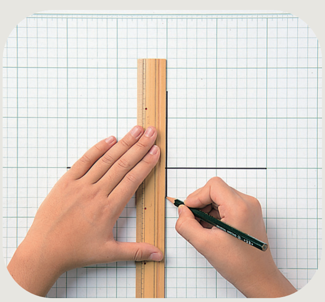
Idea de Ema

Uso una escuadra para dibujar un ángulo recto y las rectas perpendiculares.



Idea de Sami

Uso las líneas del papel cuadriculado.

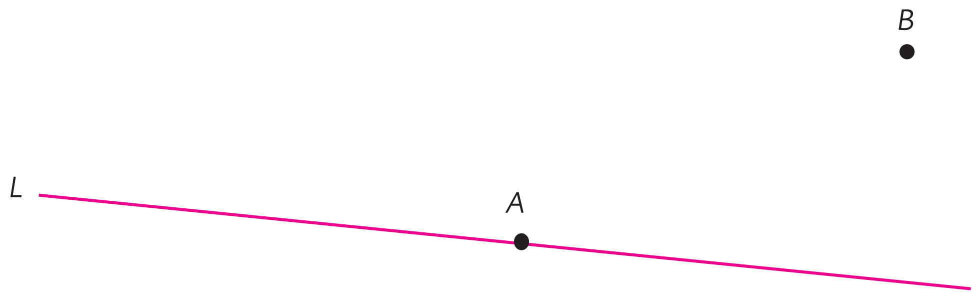


Cada estudiante usa un instrumento diferente.

7 Dibuja una recta que:

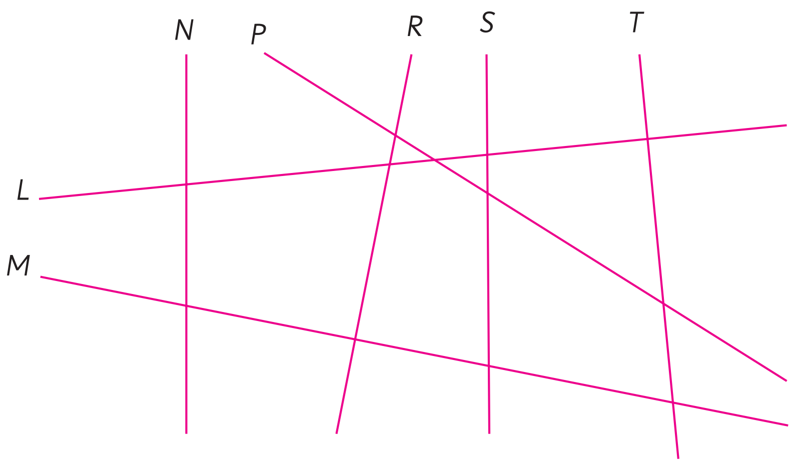
a) pase por el punto *A* y sea perpendicular a la recta *L*.

b) pase por el punto *B* y sea perpendicular a la recta *L*.



Ejercita

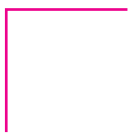
¿Qué pares de rectas son perpendiculares?
Comprueba usando una escuadra o transportador.



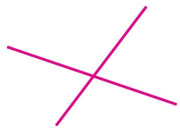
Practica

1 Encierra los pares de rectas que son perpendiculares. Comprueba tu respuesta usando cualquier instrumento ya usado.

a)

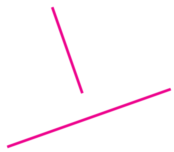


c)



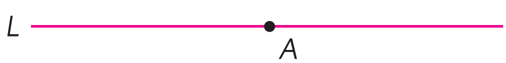
b)

d)



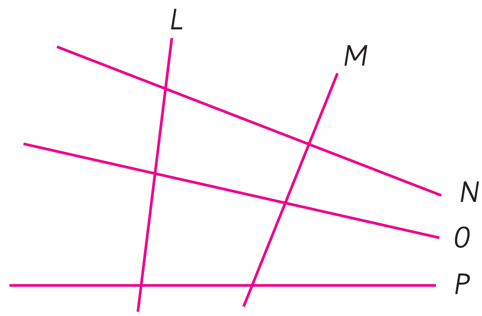
2 Dibuja en cada caso una recta perpendicular a L y que pase por el punto A.

a)



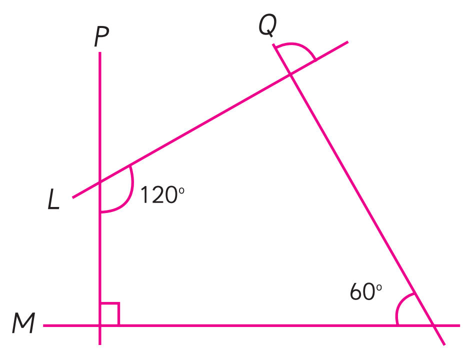
b)

3 En la siguiente figura, ¿qué pares de rectas son perpendiculares?



Respuesta:

4 Observa la figura y deduce si los pares de rectas indicados son perpendiculares. Responde V si es verdadero o F si es falso.



a) $P \perp Q$ ☐

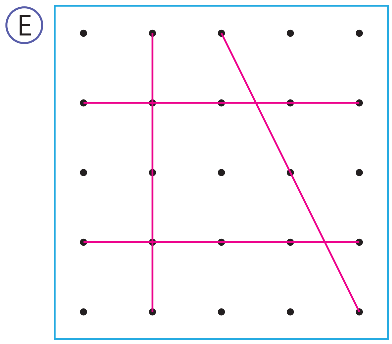
b) $M \perp Q$ ☐

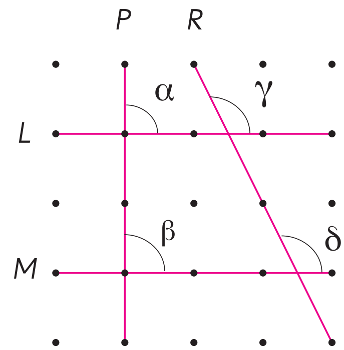
c) $L \perp M$ ☐

d) $M \perp P$ ☐

Líneas rectas paralelas

1 Sigamos explorando el cuadrilátero Ⓔ de la página 11.

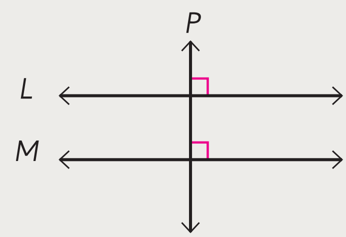




a) ¿Qué ángulos se forman cuando se cortan las rectas *L* y *M* con la recta *P*?

Dos rectas *L* y *M* son son **paralelas** cuando una tercera recta las intersecta, formando ángulos rectos.

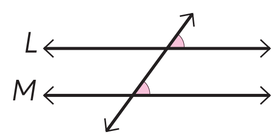
L y *M* son paralelas, se escribe *L* // *M*.



b) Mide los ángulos γ y δ, con un transportador. Compara sus medidas.

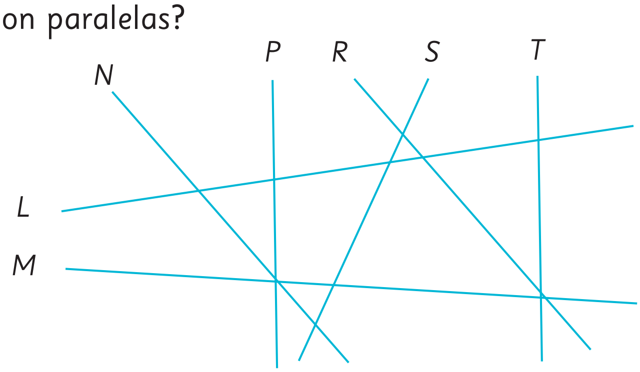
Cuando una recta intersecta a dos rectas *L* y *M*, formando los mismos ángulos entre ellas, las rectas *L* y *M* son paralelas.

Si una recta intersecta a dos rectas paralelas, los ángulos entre ellas son iguales.

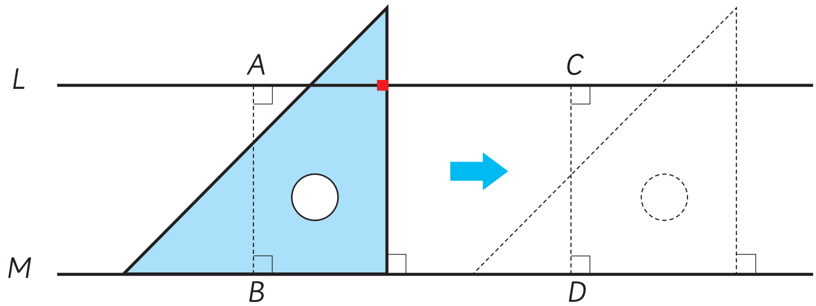


Ejercita

¿Qué pares de rectas son paralelas?



2 En esta figura se cumple que $L \parallel M$.



a) Compara la distancia entre los puntos A y B y la distancia entre los puntos C y D.

b) Al extender las rectas L y M, ¿se intersectan?

c) La escuadra puesta en M intersecta a L en la marca roja.
Al deslizar la escuadra sobre M, ¿qué pasa con la marca?

La distancia entre dos rectas paralelas es igual en cualquier punto.

Dos rectas paralelas nunca se intersectan, por mucho que se extiendan.

3 Identifica los cuadriláteros de la página 11 que tengan pares de lados paralelos.

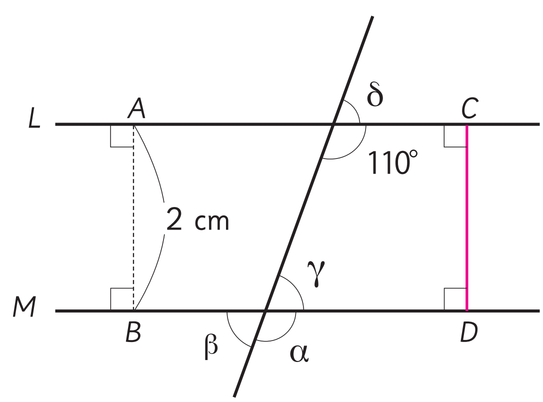
¿Es necesario usar la escuadra para identificar los pares de lados paralelos? Explica a tus compañeros.

Ejercita

Las rectas L y M son paralelas.

a) Encuentra las medidas de los ángulos α, β, γ y δ.

b) Encuentra la medida de $\overline{CD}$.



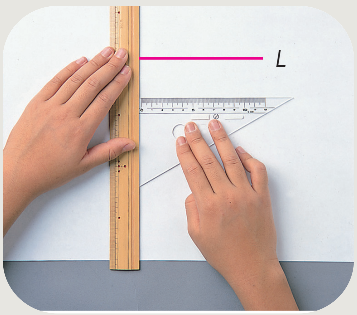
4 Dibuja rectas paralelas a la recta *L*.

L

Compara tu estrategia con las ideas de Juan y Sofía.

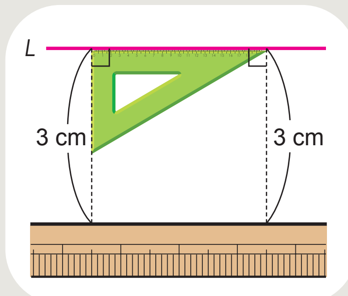
Idea de Juan

Primero hice coincidir los bordes de la escuadra con la recta *L* y la regla, y luego arrastré la escuadra.

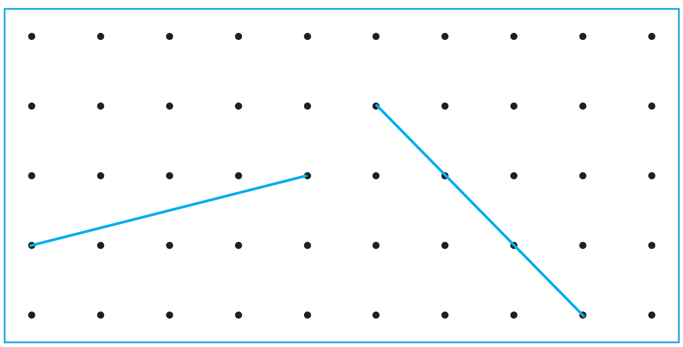


Idea de Sofía

Dibujé dos segmentos de igual longitud perpendiculares a la recta *L*, usando la escuadra.



5 Dibuja rectas paralelas a las siguientes, conectando puntos.

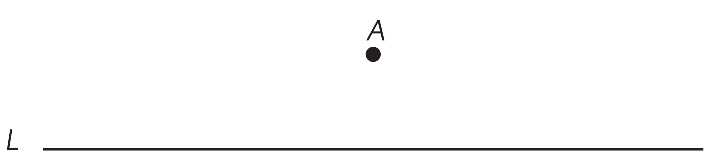


Ejercita

Dibuja rectas con las siguientes condiciones:

a) Dibuja una recta que pase por el punto *A* y que sea paralela a la recta *L*.

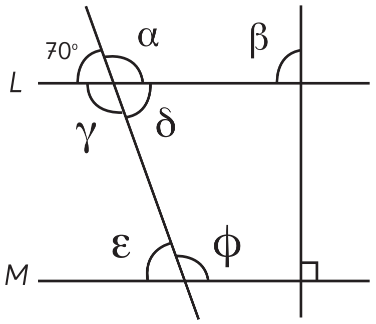
b) Dibuja dos rectas que sean paralelas a la recta *L* y que estén separadas por 2 cm.



Practica

1 Observa la figura y responde.

La recta *L* es paralela a la recta *M*.



a) ¿Cuál es la medida de los ángulos?

α =

β =

γ =

δ =

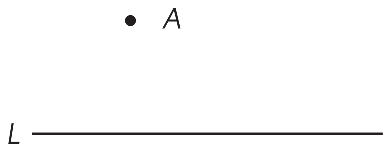
ε =

ϕ =

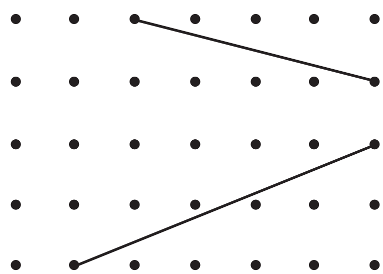
b) ¿Qué sucedería si extendieras las rectas *L* y *M* más allá de la hoja del libro? Explica.

Respuesta:

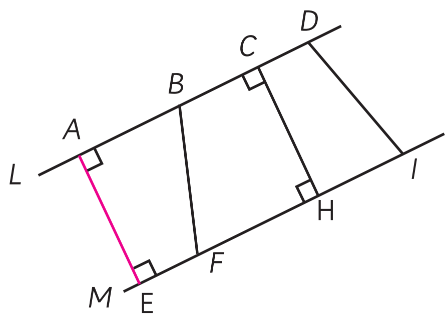
2 Utilizando la escuadra, dibuja una recta que sea paralela a la recta *L* y que pase por el punto *A*.



3 Dibuja una recta paralela a cada una de estas rectas, conectando los puntos.



4 En esta figura, la recta *L* y la recta *M* son paralelas. ¿Qué segmento tiene la misma longitud que $\overline{AE}$?

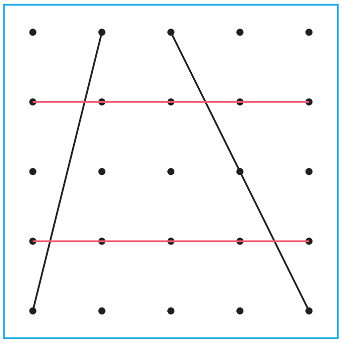


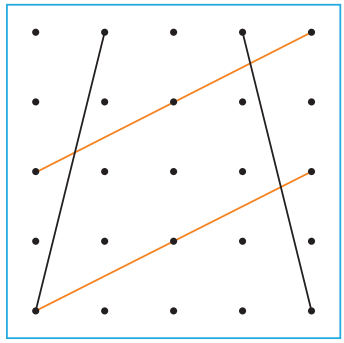
Respuesta:

Rectas paralelas y perpendiculares en figuras geométricas

Trapecios

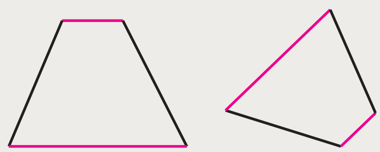
1 Verifica si las rectas del mismo color son paralelas en los cuadriláteros Ⓑ y Ⓚ de la página 11.

Ⓑ


Ⓚ


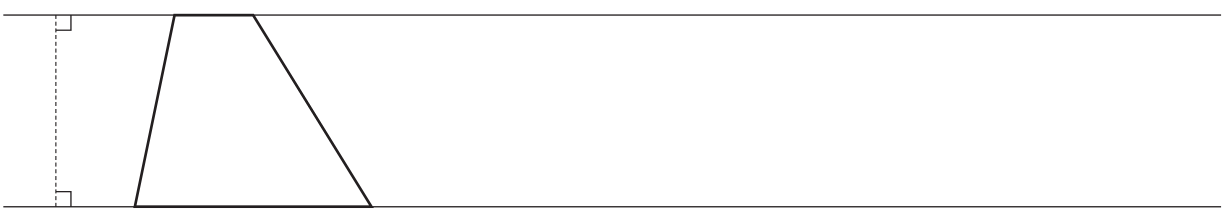
2 ¿Qué otros cuadriláteros de la página 11 tienen un par de lados paralelos?

Un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos se llama **trapecio**.



3 Busca trapecios en tu entorno.

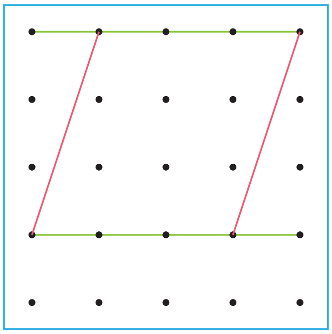
4 Usa un par de rectas paralelas para dibujar un trapecio.



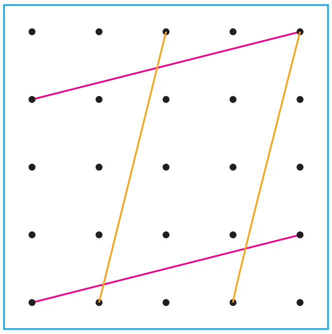
Paralelogramos

5 Verifica si las rectas del mismo color son paralelas en los cuadriláteros (D) e (I) de la página 11.

(D)



(I)



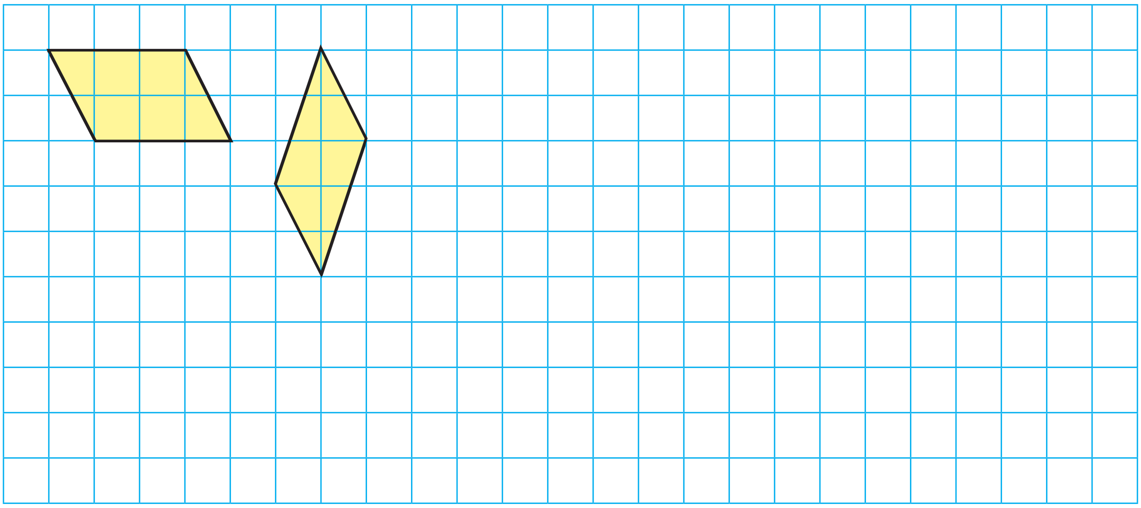
6 ¿Qué otros cuadriláteros de la página 11 tienen dos pares de lados paralelos?

Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos se llama **paralelogramo**.

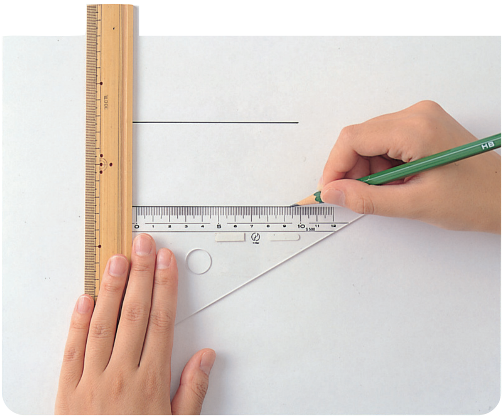
7 Busca paralelogramos en tu entorno.

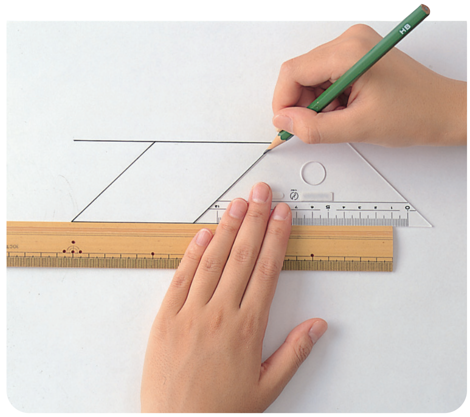
Ejercita

Usa este cuadriculado para dibujar paralelogramos.



8 Usa una regla y una escuadra para dibujar distintos paralelogramos.

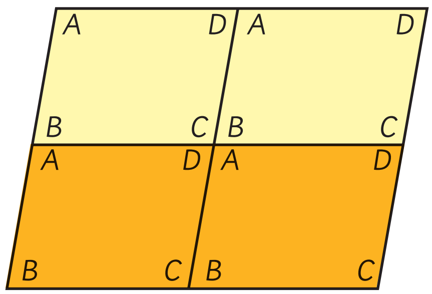


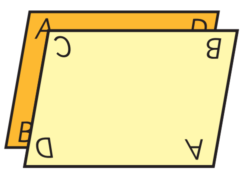


9 Vamos a confirmar las propiedades de los paralelogramos usando el **Recortable 1**.

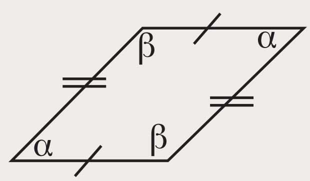
a) Comprueba que la longitud de los lados opuestos es la misma.

b) Comprueba que la medida de los ángulos opuestos es la misma.

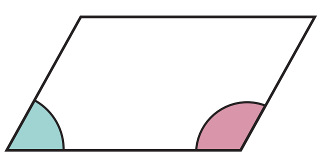




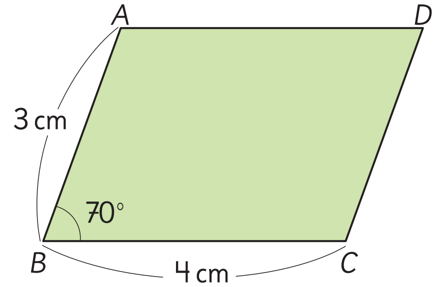
En un paralelogramo, los lados opuestos tienen la misma longitud y los ángulos opuestos son de igual medida.

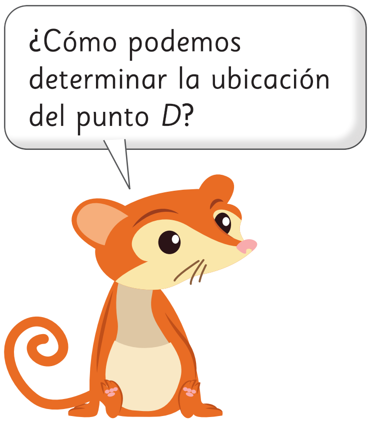


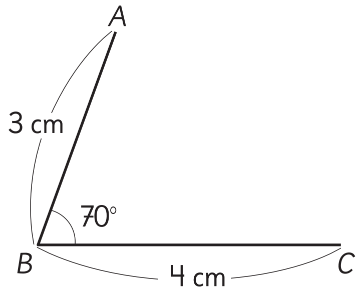
10 ¿Cuál es la suma de dos ángulos consecutivos en un paralelogramo?



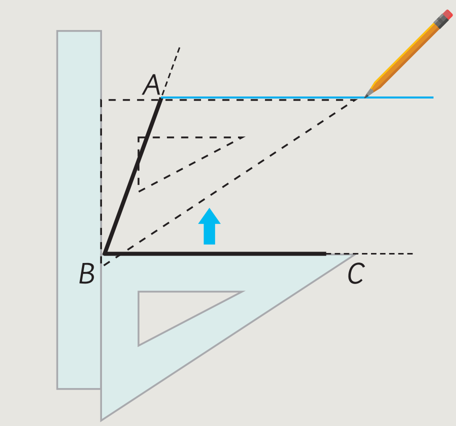
11 Piensa en cómo dibujar un paralelogramo como el que se muestra a continuación. Lee y explica las ideas de Sofía y Gaspar.



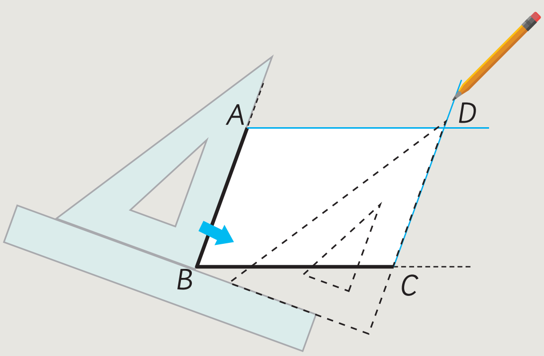




Idea de Sofía

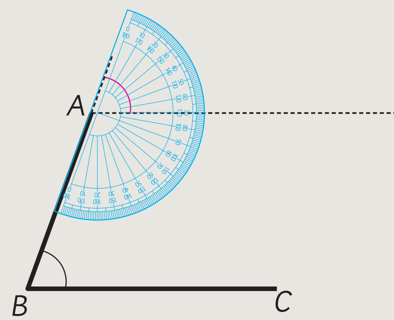


Ubiqué la escuadra en $\overline{BC}$, la deslicé hasta A y dibujé una línea.

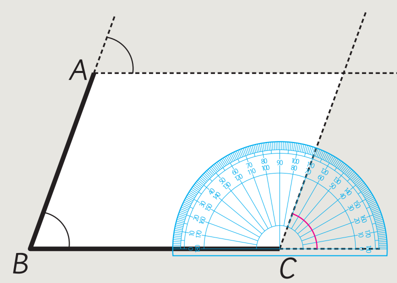


Luego, ubiqué la escuadra en $\overline{AB}$, la deslicé hasta C y dibujé otra línea.

Idea de Gaspar



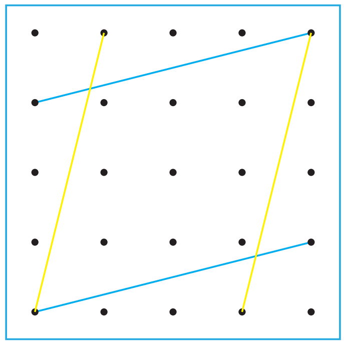
Copié la medida del ángulo que está en B en A.

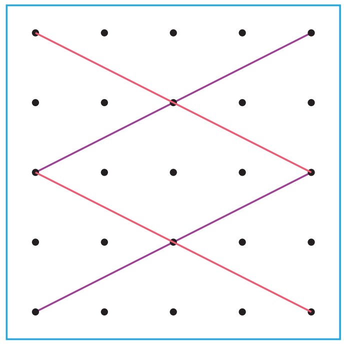


Después copié la medida del ángulo que está en B en C.

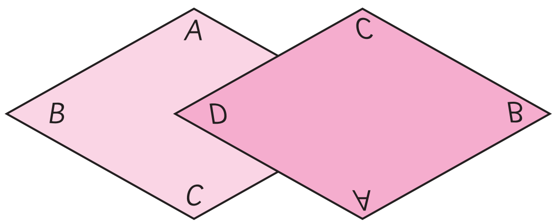
Rombos

12 Verifica si las líneas del mismo color son paralelas en los cuadriláteros Ⓒ y Ⓙ de la página 11.

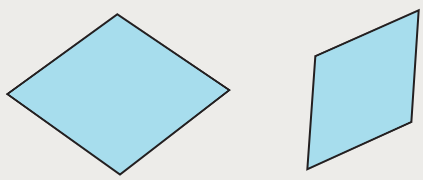
Ⓒ


Ⓙ


13 Usando los rombos idénticos del **Recortable 1**, compara las longitudes de sus lados y los tamaños de sus ángulos.

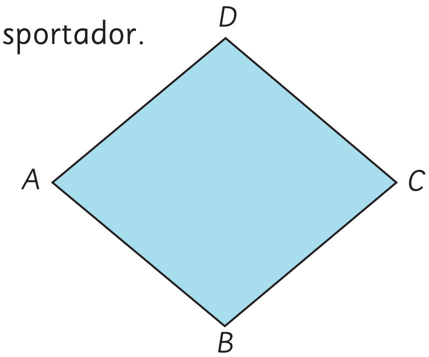


Un cuadrilátero con cuatro lados de igual medida se llama **rombo**.



14 ¿Qué otros cuadriláteros de la página 11 son rombos?

15 Verifica las características de este rombo. Puedes usar transportador.

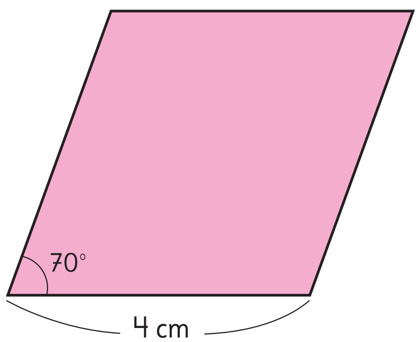


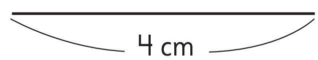
a) ¿Cómo es la medida de los ángulos opuestos?

b) ¿Son los lados opuestos paralelos?

En un rombo, los ángulos opuestos tienen igual medida y los lados opuestos son paralelos.

16 Piensa en cómo dibujar este rombo usando solo regla y transportador.





Encontremos rombos en nuestro entorno

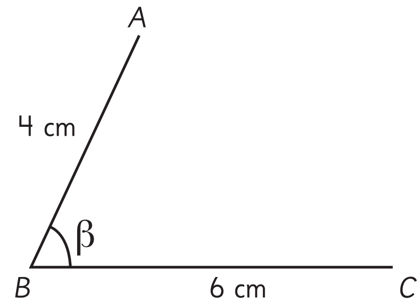
Busca rombos en tu entorno.

Relaciones entre cuadriláteros

17 Dibuja paralelogramos de lados 4 cm y 6 cm y las siguientes condiciones:

a) El ángulo β de 80° o 120°.

b) El ángulo β de 90°. ¿Qué cuadrilátero es este?

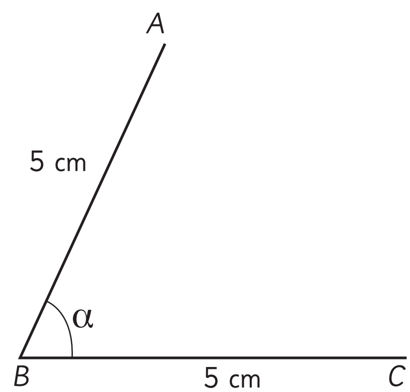


18 Dibuja rombos de lados 5 cm y las siguientes condiciones:

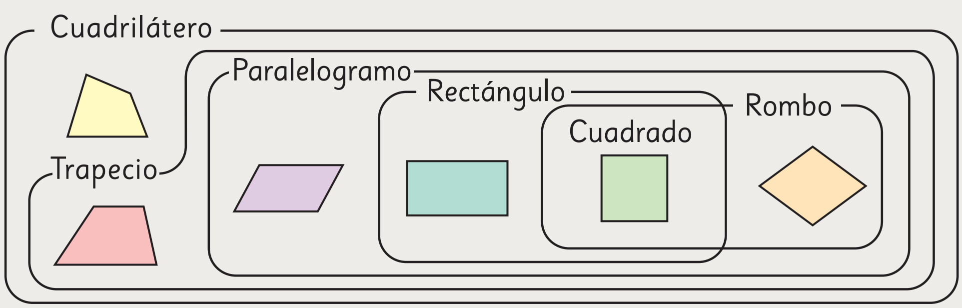
a) El ángulo α de 60°.

b) El ángulo α de 120°.

c) El ángulo α de 90°. ¿Qué cuadrilátero es este?



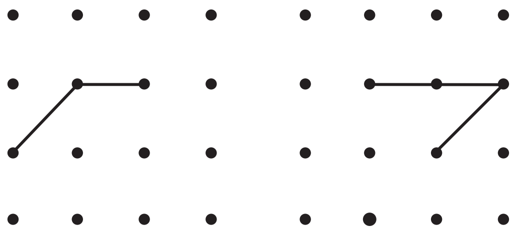
Este diagrama representa la relación entre los cuadriláteros.



- ¿Qué conclusiones puedes obtener a partir de este diagrama?

Practica

1 Conecta los puntos para formar un trapecio y un paralelogramo.



Trapecio Paralelogramo

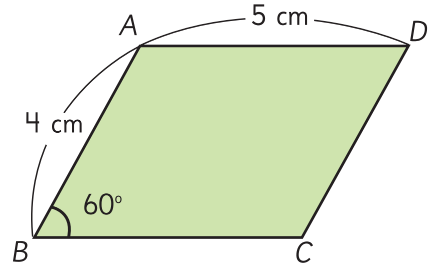
2 Escribe los nombres de los cuadriláteros correspondientes.

a) Un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos es:

b) Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos es:

c) Un cuadrilátero con todos sus lados de igual longitud es:

3 Observa el siguiente paralelogramo.

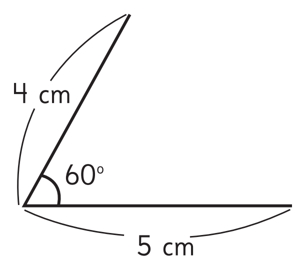


a) ¿Cuántos centímetros mide el lado $\overline{BC}$?

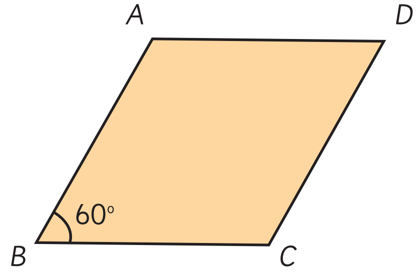
b) ¿Cuál es la medida del ángulo en *D*?

c) ¿Cuánto suman las medidas de los ángulos en *A* y *B*?

d) Dibuja un paralelogramo con la misma forma y tamaño que el anterior, usando transportador o escuadra.



4 *ABCD* es un rombo.



a) El lado $\overline{AB}$ mide 4 cm. ¿Cuál es la longitud de cada uno de los tres lados restantes?

El lado $\overline{BC}$ mide ____ cm.

El lado $\overline{CD}$ mide ____ cm.

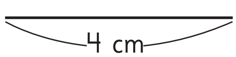
El lado $\overline{DA}$ mide ____ cm.

b) ¿Cuánto miden los ángulos en *D* y en *C*, respectivamente?

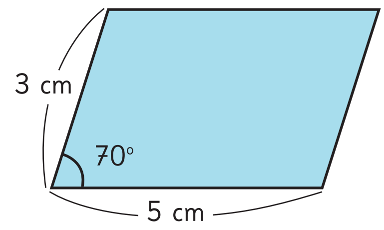
La medida del ángulo en *D* es ____

La medida del ángulo en *C* es ____

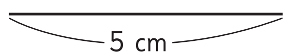
c) Dibuja un rombo igual al de arriba.



5 Observa el siguiente paralelogramo.

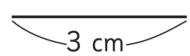


a) Cambia el ángulo del paralelogramo de 70° a 90° sin cambiar la longitud de los lados. ¿Qué tipo de cuadrilátero se formará? Dibújalo.



Respuesta:

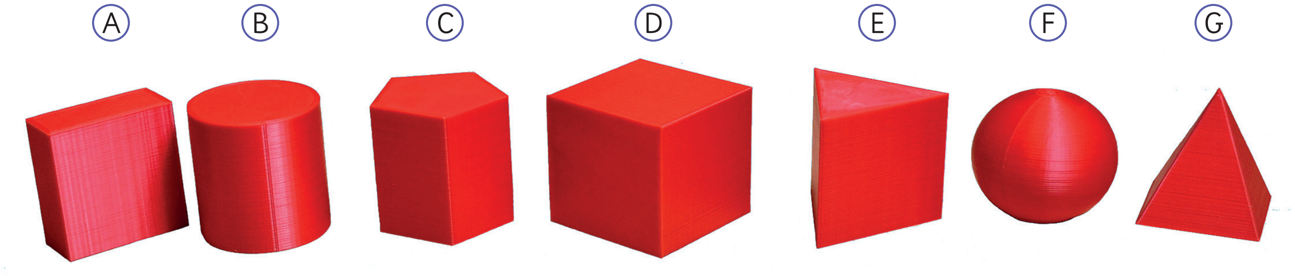
b) Mantén el ángulo de 70° y cambia los cuatro lados del paralelogramo a 3 cm de largo. ¿Qué tipo de cuadrilátero se formará? Dibújalo.



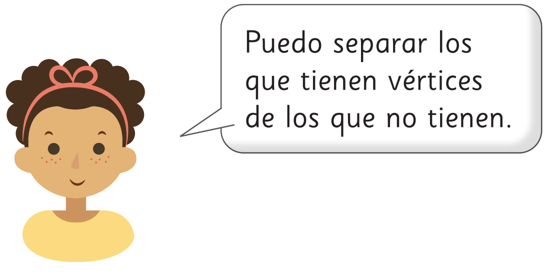
Respuesta:

Cuerpos geométricos

Juguemos a adivinar el cuerpo geométrico que está dentro de una caja, usando pistas.



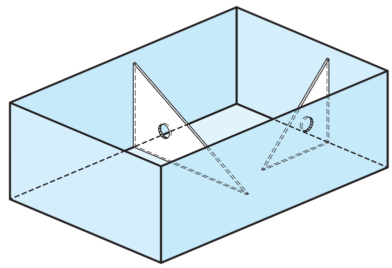
Clasifica los cuerpos geométricos de diversas maneras.



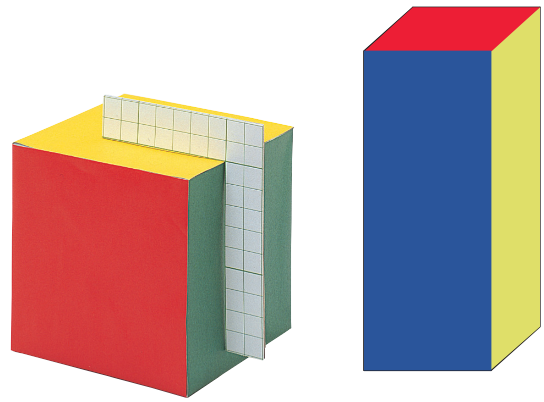
Caras y aristas paralelas y perpendiculares en cuerpos geométricos

Caras

1 Usa una escuadra en una caja con forma de paralelepípedo para verificar que en este prisma las caras son perpendiculares.



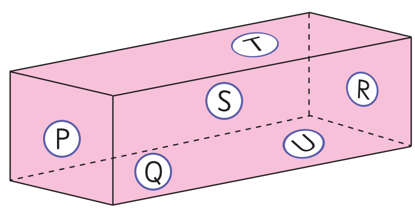
2 Construye la herramienta mostrada en la imagen formada por un trozo de papel cuadriculado con forma de *L*. Usa esta herramienta para identificar caras perpendiculares en objetos como estos.



En un paralelepípedo y en un cubo, las caras adyacentes son perpendiculares entre sí.

Las **caras adyacentes** son aquellas que comparten una arista.

3 Observa este cuerpo y las letras de cada cara.



a) ¿Qué caras son perpendiculares entre sí?

b) ¿Qué caras son paralelas entre sí?

Dos caras son paralelas cuando no se intersectan y la distancia entre ellas no cambia.

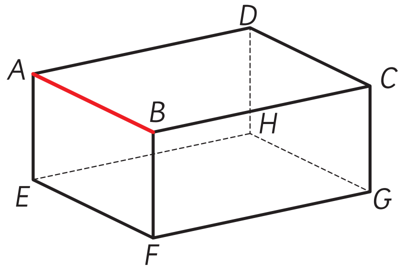
En el paralelepípedo anterior, $P \parallel R$; $S \parallel Q$ y $T \parallel U$.

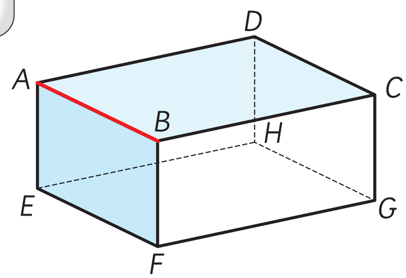
Aristas

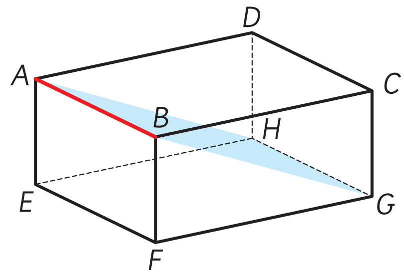
4 Observa el paralelepípedo y la arista $\overline{AB}$ destacada.

a) ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista $\overline{AB}$?

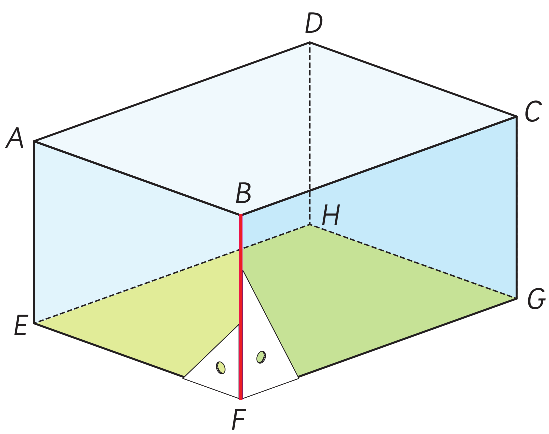
b) ¿Qué aristas son paralelas a la arista $\overline{AB}$?



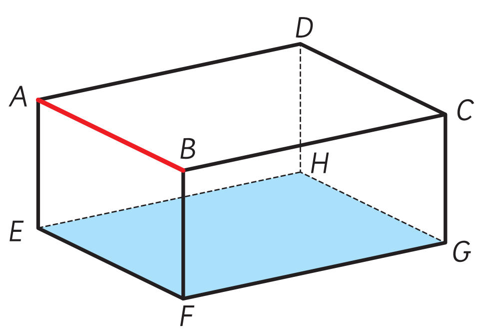




5 En este mismo prisma rectangular, la arista $\overline{BF}$ es perpendicular a la cara *EFGH*. ¿Qué otras aristas son perpendiculares a la cara *EFGH*?

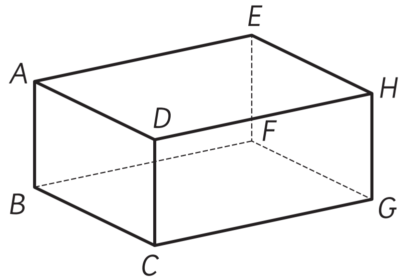


6 En el paralelepípedo, la arista $\overline{AB}$ es paralela a la cara *EFGH*. ¿Qué otras aristas son paralelas a la cara *EFGH*?



Practica

1 Observa el paralelepípedo.



a) ¿Qué aristas son paralelas a la arista $\overline{AB}$? Escríbelas todas.

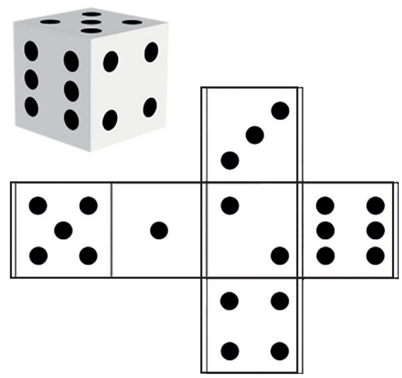
b) ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista $\overline{AB}$? Escríbelas todas.

c) ¿Qué cara es paralela a la cara *ADHE*?

d) ¿Cuántas aristas son paralelas a la cara *ADHE*?

e) ¿Cuántas caras son perpendiculares a la cara *ADHE*?

2 Observa la plantilla para armar este dado con forma de cubo.



a) Al armar el dado, ¿cuál de las caras es paralela a la cara con 5 puntos?

b) Al armar el dado, ¿cuáles de las caras son perpendiculares a la cara con 5 puntos?

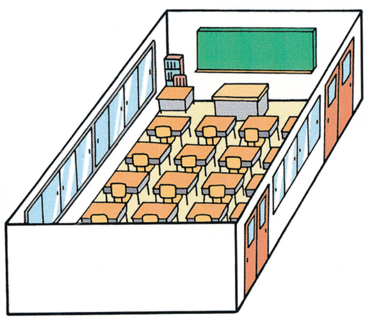
3 Busca en tu sala de clases.

a) Caras paralelas.

b) Caras perpendiculares.

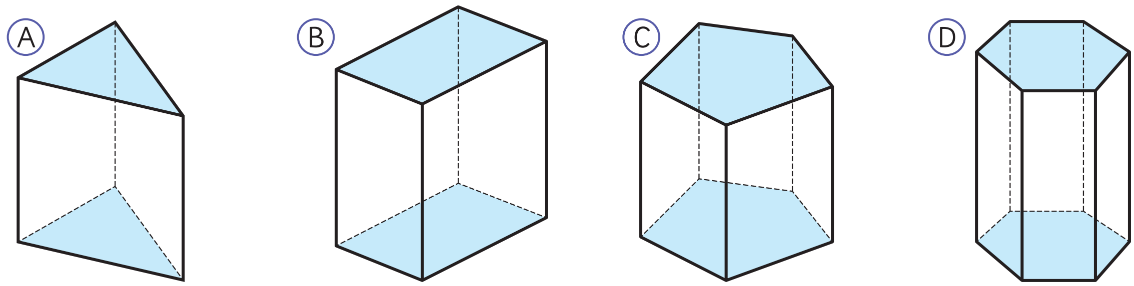
c) Aristas que sean paralelas al piso.

d) Aristas que sean perpendiculares al piso.



Prismas

7 Estos cuerpos geométricos están formados solo por caras planas. Observa las caras coloreadas.



Para cada cuerpo geométrico:

a) ¿Qué tienen en común las caras coloreadas?

b) ¿Cuál es la forma de las caras coloreadas?

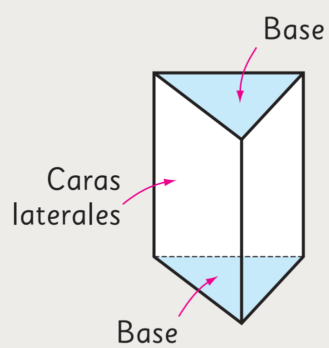
c) ¿Cuál es la forma de las caras que no están coloreadas? ¿Y cuántas hay?

d) ¿Qué caras son perpendiculares entre si?

Los cuerpos geométricos como A, B, C y D se llaman **prismas**.

Las dos caras iguales y paralelas se llaman **bases**, y las caras rectangulares adyacentes a las bases se llaman **caras laterales**.

En este caso, como la base es un triángulo se llama **prisma de base triangular**.



8 ¿Por qué estos cuerpos no son prismas? Explica.

9 Completa esta tabla indicando la cantidad de caras, vértices y aristas que tienen los prismas Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ de la página 34.

Prisma	Cantidad de caras	Cantidad de vértices	Cantidad de aristas
Ⓐ			
Ⓑ			
Ⓒ			
Ⓓ			

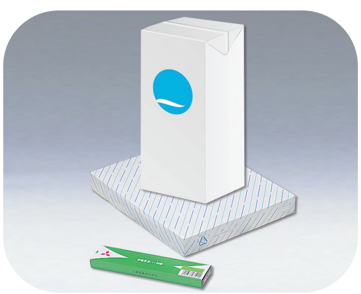
a) ¿Qué relación observas entre la cantidad de caras y la cantidad de lados de la figura de la base, en cada prisma?

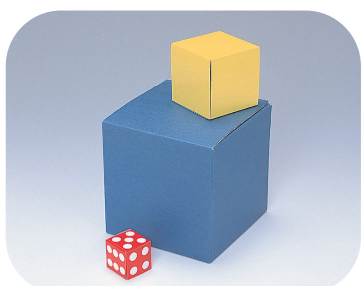
b) ¿Qué relación observas en la cantidad de vértices de los prismas?

c) ¿Qué relación observas en la cantidad de aristas de los prismas?

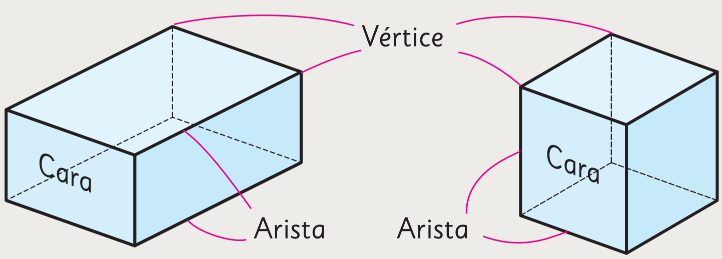
10 Los estudiantes compararon algunos objetos con forma de prisma.

a) Clasificaron los objetos en tres grupos. ¿Qué criterio usaron?





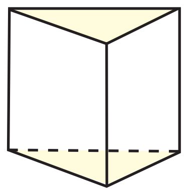
Un **prisma rectangular** tiene caras laterales y basales con forma de rectángulo. También se denomina **paralelepípedo**.



Un prisma con todas sus caras cuadradas es un **cubo**.

Practica

1 Observa el prisma.



a) ¿Qué forma tienen las caras paralelas?

b) ¿Cómo se llaman las caras paralelas e iguales?

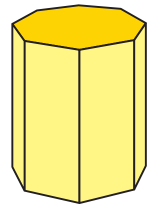
c) ¿Qué forma tienen las caras laterales de este cuerpo?

2 Observa el dado y la caja de pañuelos.

a) ¿A qué cuerpo se parece el dado? ¿Y la caja?

b) ¿Cuántas caras tiene cada objeto?

3 Observa el cuerpo geométrico.



a) ¿Qué nombre recibe este prisma?

b) ¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene en total?

Caras:

Aristas:

Vértices:

4 Completa la tabla.

Características \ Cuerpo geométrico		Prisma rectangular	Cubo
Caras	forma	Rectángulo	
	cantidad		6
Aristas	longitud	Tiene tres medidas: largo, ancho y alto. Tiene 4 aristas de cada medida.	
	cantidad		12
Vértices	cantidad	8	

Ejercicios

1 Completa las oraciones con las palabras que correspondan.

a) Dos rectas que nunca se intersectan son ______.

b) Dos rectas son ______ si se intersectan en un ángulo recto.

c) Un cuadrilátero que tiene un par de lados ______ se llama trapecio.

d) Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos se llama ______.

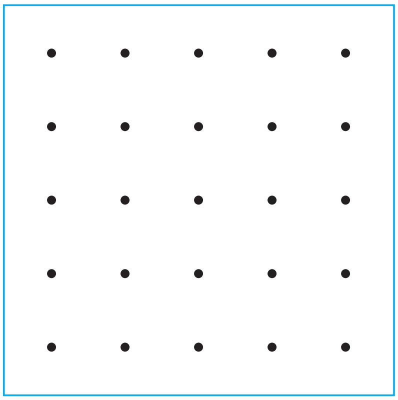
e) Un cuadrilátero con todos sus lados de igual medida se llama ______ y sus lados opuestos son ______.

f) Los cuadriláteros que tienen todos sus lados de igual longitud son el ______ y el ______.

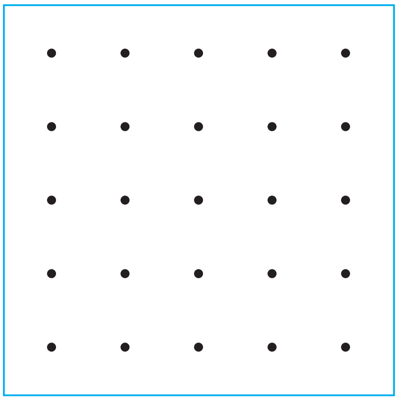
g) Los cuadriláteros con todos sus ángulos interiores rectos son el ______ y el ______.

2 Dibuja un trapecio y un paralelogramo.

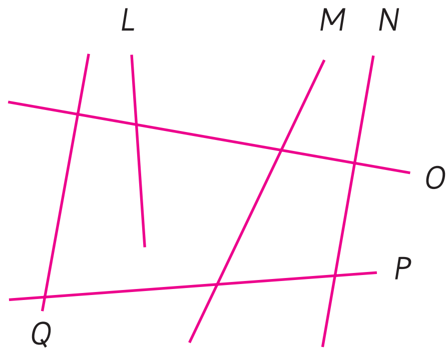
Trapecio



Paralelogramo

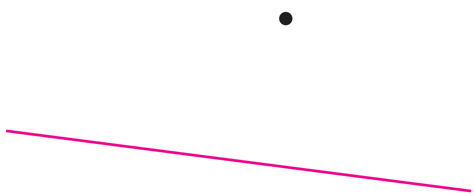


3 Encuentra rectas perpendiculares y rectas paralelas.
Comprueba tu respuesta usando una escuadra o un transportador.

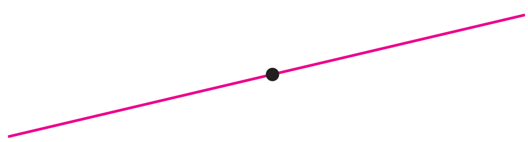


4 Dibuja rectas con las siguientes condiciones. Usa los instrumentos que necesites de acuerdo a la estrategia que escojas.

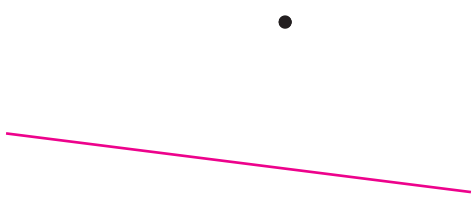
a) Que sea perpendicular a una recta dada y pase por un punto fuera de ella.



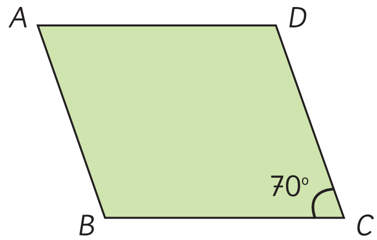
b) Que sea perpendicular a una recta dada y pase por un punto de ella.



c) Que sea paralela a una recta dada y pase por un punto fuera de ella.



5 Observa el paralelogramo.



a) ¿Cuáles son las medidas de los ángulos en *A* y en *B*?

b) ¿Cuánto suman las medidas del ángulo en *A* y el ángulo en *D*?

c) ¿Qué lado es paralelo al lado $\overline{AD}$?

d) Si la medida del ángulo en *C* fuera 90°, ¿qué cuadrilátero se formaría?

6 Considera las siguientes propiedades de los cuadriláteros.

(A) Tienen al menos un par de lados paralelos.

(B) Los ángulos opuestos miden lo mismo.

(C) Las longitudes de todos sus lados son iguales.

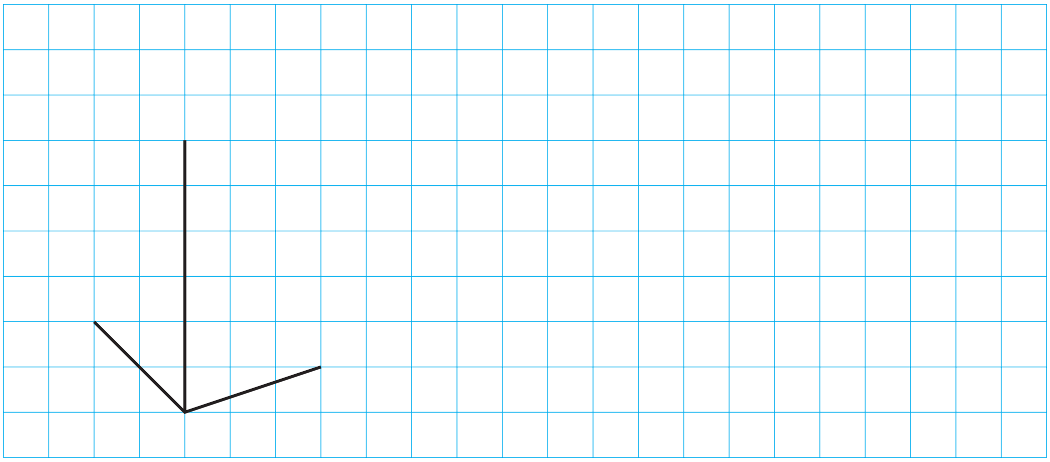
Indica cuáles propiedades tienen en común los siguientes cuadriláteros. Escribe las letras.

a) Trapecio y rombo.

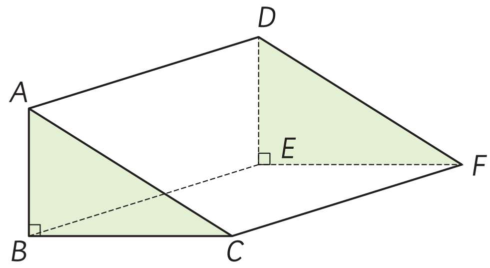
b) Cuadrado y rombo.

c) Cuadrado y paralelogramo.

7 Dibuja un prisma con dos pares de caras laterales paralelas.
Además, dibuja un prisma que no tenga pares de caras laterales paralelas.



8 Observa el cuerpo geométrico.



a) ¿Qué nombre recibe este cuerpo?

b) ¿Cuántas caras y aristas tiene?

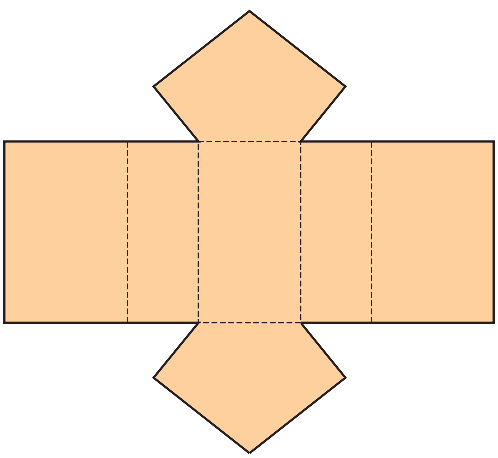
c) ¿Cuáles aristas son paralelas a la arista $\overline{CF}$?

d) ¿Cuáles aristas son perpendiculares a la cara *ABC*?

e) ¿Cuáles caras son paralelas a la cara *ABC*?

f) ¿Cuáles caras son perpendiculares a la cara *ABC* ?

9 Observa la red que permite armar un prisma.



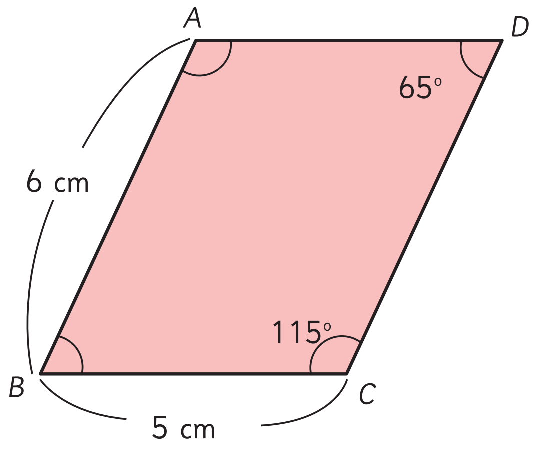
a) ¿Qué nombre recibe el prisma que se puede armar con esta red?

b) Cuando se arma el prisma, ¿qué par de caras son paralelas?

c) Cuando se arma el prisma, ¿se puede asegurar que las caras laterales son paralelas? ¿Por qué?

Problemas 1

1 En el siguiente paralelogramo determina cuáles son los lados paralelos, el perímetro de la figura, la medida de los ángulos y los pares de ángulos que suman 180°.



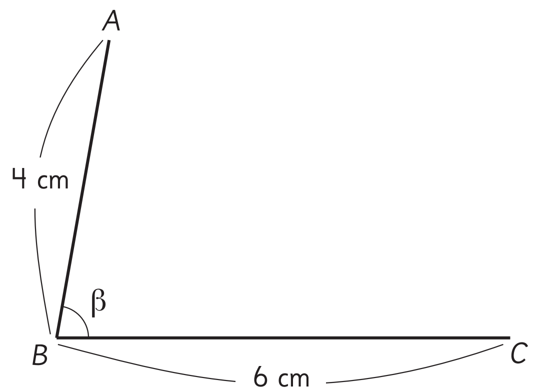
- Ángulo en A: ☐ °.
- Lado $\overline{AD}$: ☐ cm.
- Ángulo en B: ☐ °.
- Lado $\overline{CD}$: ☐ cm.

2 Dibuja paralelogramos que tengan las medidas señaladas en la figura y la medida del ángulo que se indica en cada caso.

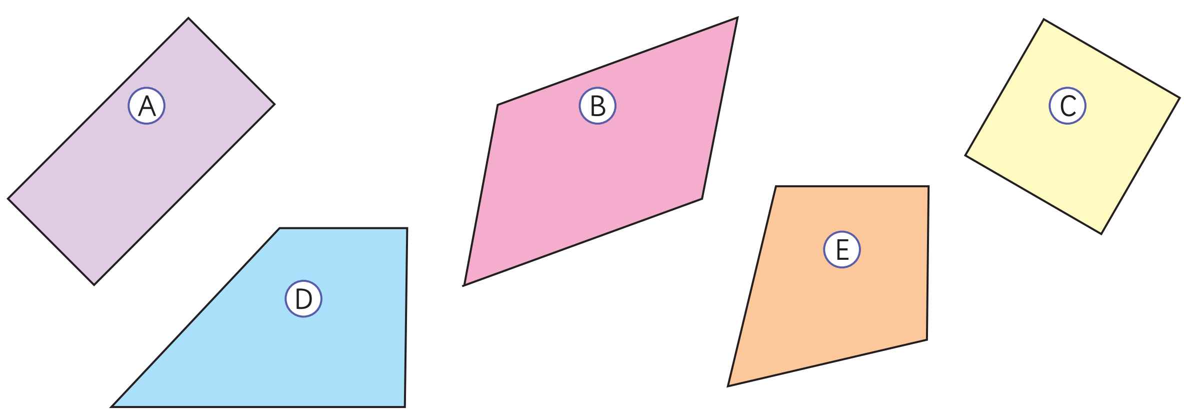
a) $\beta = 60°$

b) $\beta = 90°$

c) $\beta = 105°$



3 Clasifica en dos grupos las siguientes figuras y explica el criterio que utilizaste. ¿Puedes clasificarlas de otras maneras?



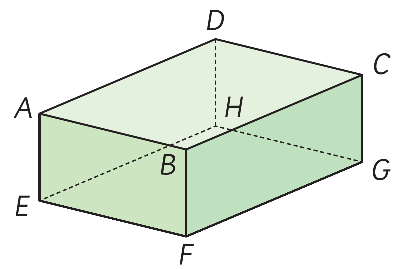
4 Observa el prisma rectangular o paralelepípedo.

a) ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista $\overline{AE}$?

b) ¿Qué aristas son paralelas a la arista $\overline{AE}$?

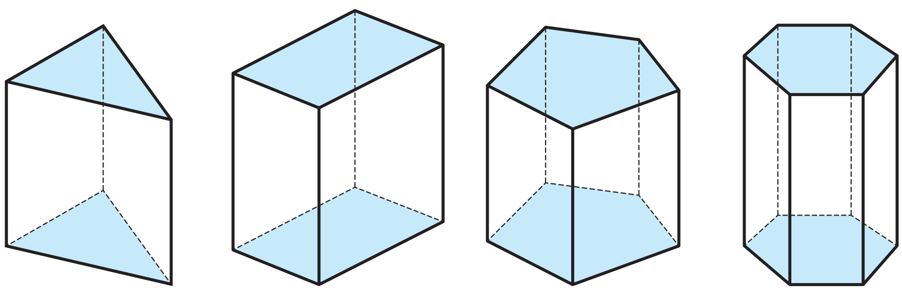
c) ¿Cuál cara es paralela a la cara *ABCD*?

d) ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara *AEFB*?



5 Revisa las expresiones matemáticas que aparecen en la tabla.

a) ¿Qué relaciones observas en la cantidad de vértices, aristas y caras de cada prisma?

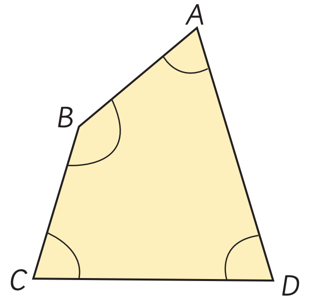


Prisma / Características	Prisma triangular	Prisma rectangular	Prisma pentagonal	Prisma hexagonal
Forma de la base	Triángulo	Rectángulo	Pentágono	Hexágono
Forma de las caras laterales	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo
Cantidad de vértices	$2 \cdot 3$	$2 \cdot 4$	$2 \cdot 5$	
Cantidad de aristas	$2 \cdot 3 + 3$	$2 \cdot 4 + 4$	$2 \cdot 5 + 5$	
Cantidad de caras	$2 + 3$	$2 + 4$	$2 + 5$	

b) Determina la cantidad de vértices, aristas y caras que tiene un prisma hexagonal usando las relaciones anteriores.

Problemas 2

1 Cambia el cuadrilátero *ABCD* modificando los lados y ángulos, según las siguientes condiciones aplicadas en orden:



① Igualar las medidas de los ángulos en *A* y en *B*.

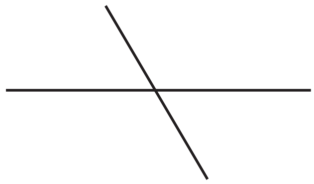
② Igualar las longitudes de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$.

③ Igualar las longitudes de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$.

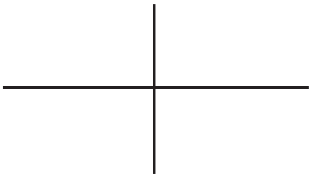
¿Qué figura se obtiene al final?

2 Las figuras a continuación muestran solo las diagonales de varios cuadriláteros. Encuentra los nombres de los cuadriláteros con estas diagonales midiendo sus lados y ángulos.

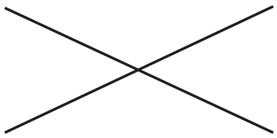
a)



b)



c)



3 De acuerdo a las relaciones observadas anteriormente, completa esta tabla.

	Prisma			
	Prisma heptagonal	Prisma octogonal	Prisma eneagonal	Prisma decagonal
Propiedades	Base de 7 lados	Base de 8 lados	Base de 9 lados	Base de 10 lados
Cantidad de vértices				
Cantidad de aristas				
Cantidad de caras				

4 Si ☆ representa la cantidad de lados de la cara basal de un prisma, ¿qué expresión algebraica representa la cantidad de vértices, aristas y caras de este cuerpo geométrico?

a) Expresión para la cantidad de vértices:

b) Expresión para la cantidad de aristas:

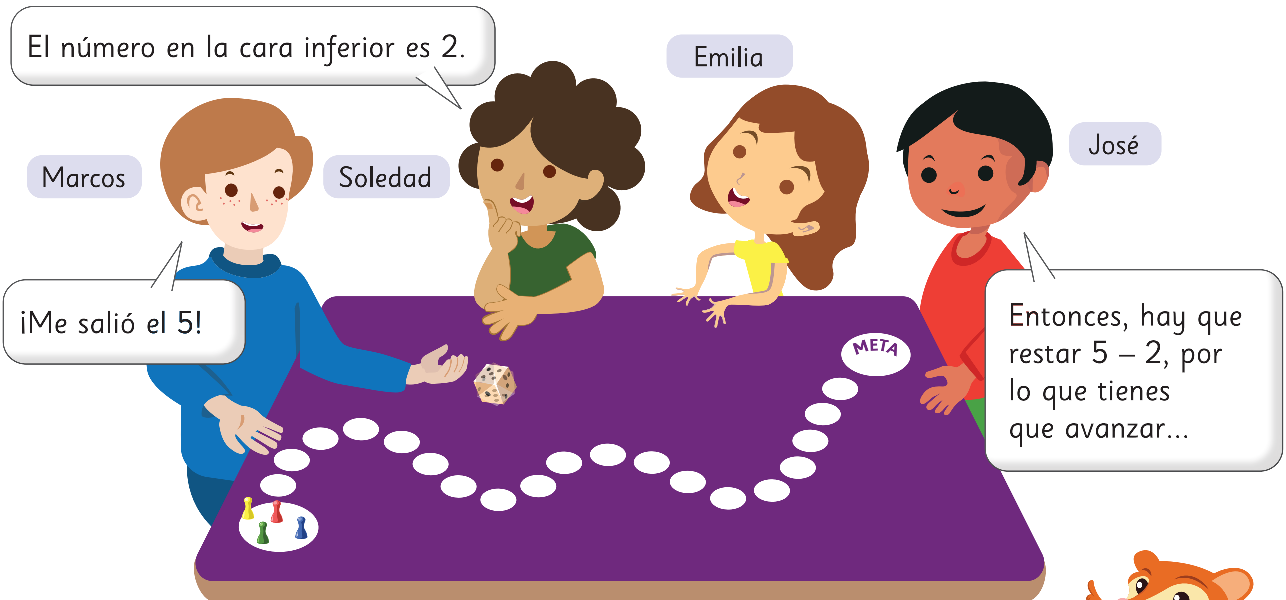
c) Expresión para la cantidad de caras:

Capítulo

11 Explorandos posibilidades

Experimentos aleatorios

1 Marcos y sus amigos idearon un juego. En cada turno, lanzan un dado y restan los puntos de las caras superior e inferior. Después, avanzan esa cantidad de casillas.



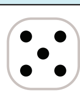
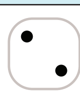
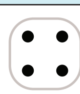
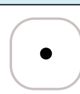
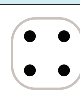
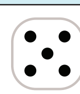
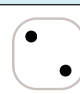
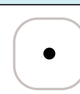
a) Si Marcos obtuvo un 5, ¿cuántas casillas debe avanzar?

b) ¿Crees que alguno de los amigos logrará adelantar a Marcos en su turno?

Usa el **Recortable 2** para jugar con tus compañeros.

Página 219

2  Después de jugar dos rondas, los puntos de la cara superior fueron los siguientes:

	Ronda 1				Ronda 2			
Turno	Marcos	Soledad	Emilia	José	Marcos	Soledad	Emilia	José
Dado								
Casillas que avanzaron								

a) ¿Quién lleva la delantera luego de la ronda 2?

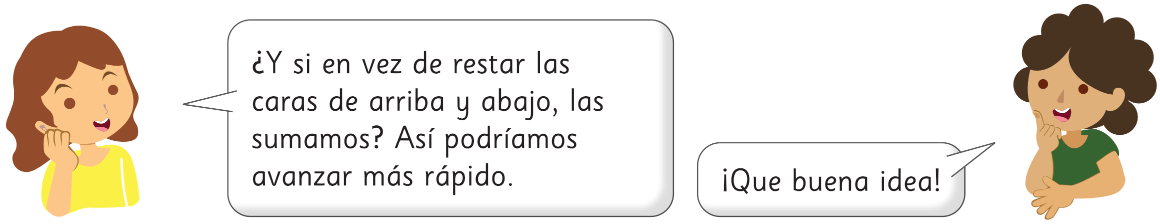
b) ¿Puede Soledad sobrepasar a José en la ronda 3? Justifica.

c) ¿Puedes predecir cuánto avanzará Emilia en la ronda 3? Justifica.

d) ¿Se puede saber quién ganará este juego? ¿por qué?

El término **azar** se aplica a cualquier situación cuyo resultado sea incierto.

3 Emilia propone una forma distinta de juego.



Junto con 3 compañeros jueguen de la manera que propone Emilia, y luego respondan las siguientes preguntas.

a) ¿Quién lleva la delantera después de la ronda 1?

b) ¿Puedes anticipar la casilla que ocuparán los otros jugadores después de la ronda 2? ¿por qué?

c) ¿Se puede anticipar quién ganará la partida del juego de Emilia? Justifica.

d) Si todos lanzaran simultáneamente, ¿se puede anticipar quién ganará? ¿por qué?

Un procedimiento se conoce como **experimento aleatorio** cuando no es posible predecir el resultado que se quiere observar. Al definir un experimento aleatorio, se debe indicar lo que se quiere observar.

En el juego de Marcos, no se puede anticipar cuántas casillas se avanza en cada lanzamiento, mientras que en el de Emilia sí.
Por lo tanto, el juego de Marcos es un experimento aleatorio y el de Emilia no.

Ejercita

Indica si las siguientes situaciones son experimentos aleatorios o no:

a) Lanzar una moneda y observar la cara que queda arriba.

b) Escuchar tu canción favorita y registrar el tiempo que dura.

c) Extraer sin mirar una ficha de una bolsa que contiene fichas de distintos colores y observar su color.

d) Lanzar un dado y observar el número que se obtiene.

Practica

1 Indica si las siguientes situaciones son experimentos aleatorios o no.

a) Registrar las patentes de los autos que pasan por mi calle y observar el último dígito.

Sí No

b) Soltar una piedra y ver si cae al suelo.

Sí No

c) Echar un puñado de tierra a un litro de agua y ver si se pone turbia.

Sí No

d) Lanzar una moneda y anotar lo que sale en la cara de arriba.

Sí No

e) Lanzar 2 dados y registrar la suma de los puntos.

Sí No

2 Pedro lanza una moneda y dice: "Si sale cara, yo gano; si sale sello, tú pierdes".

a) ¿Conviene jugar al juego de Pedro? ¿Por qué?

b) ¿Hay azar en el juego de Pedro? ¿Por qué?

3 Josefa registra su hora de llegada al trabajo durante la semana.

Día	Hora de llegada
Lunes	8:05
Martes	8:03
Miércoles	8:00
Jueves	8:00
Viernes	8:01

a) Si sale todos los días a la misma hora, ¿por qué crees que ocurre esto?

b) ¿Podrías anticipar la hora de llegada del siguiente lunes?

c) ¿Hay azar involucrado en esta situación? Explica.

4 Carla y sus amigos juegan a extraer, sin mirar, una bolita al azar de una caja. Luego de ver su color, la devuelven. La caja contiene 3 bolitas de color amarillo, 3 verdes y una roja. Gana el que saca la bolita roja.

a) ¿Puedes anticipar qué bolita sacará el primer jugador? Explica.

b) ¿Se puede anticipar quién ganará el juego? ¿Por qué?

5 A partir del lanzamiento de un dado de 6 caras, crea un experimento:

a) Que sea aleatorio.

b) Que no sea aleatorio.

6 Lanza una moneda 3 veces.

a) Registra los resultados en la tabla.

Lanzamiento	Resultado (cara o sello)
1	
2	
3	

b) ¿Es posible saber qué resultado obtendrás en un cuarto lanzamiento? Justifica tu respuesta.

c) Describe dos experimentos aleatorios a partir de esta situación.

d) Si juegas con un amigo y deciden que tú ganas si obtienes sello y él gana si obtiene cara en el próximo lanzamiento, ¿se puede saber quién ganará? Explica.

Grados de posibilidad

Se selecciona al azar un estudiante de una escuela. Le piden lanzar una pelota de tenis y se mide la distancia hasta donde la pelota cae al suelo.

1 Si el estudiante seleccionado tiene 8 años:

a) ¿Qué tan posible es que la pelota toque el suelo a los 5 m de distancia?

b) ¿Qué tan posible es que llegue a 40 m de distancia?

c) ¿Qué tan posible es que la distancia sea de más de 1 m?

2 Ordena las tres situaciones anteriores según qué tan posible es que ocurran. Compara con tus compañeros y comenten los criterios que utilizaron.

3 Si la estudiante seleccionada cursa 2° año medio:

a) ¿Qué tan posible es que la pelota llegue a 20 m de distancia?

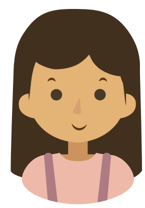
b) ¿Qué tan posible es que llegue a 100 m?

c) ¿Qué tan posible es que llegue a 5 m?

4 Ordena las tres situaciones anteriores según qué tan posible es que ocurran. Explica el criterio que usaste.

Los niños menores de 8 años no son tan fuertes, así que es **poco posible** que la pelota llegue a los 40 m.
La marca de los 5 m es **posible** que algunos puedan pasarla, pero de seguro la pueden lanzar a más de 1 m.

Una estudiante de 2° medio **seguro** que pasa los 5 m, pero es **imposible** que alcance los 100 m.



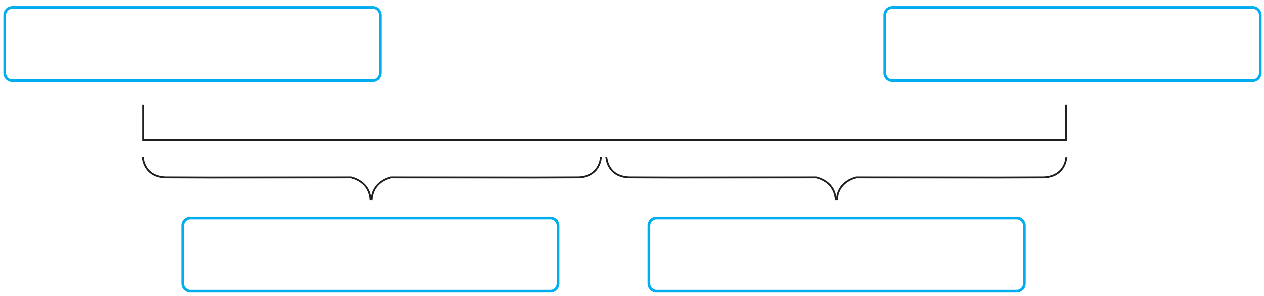
¿Qué tan lejos puedes lanzar tú una pelota de tenis?

Se usan palabras como “poco posible” y “posible” para describir distintos **grados de posibilidad** de que ocurra una situación. Estos términos se emplean cuando no hay certeza de lo que sucederá.

Por otro lado, las palabras “imposible” y “seguro” describen grados de posibilidad para situaciones donde hay certeza de lo que ocurrirá.

5 Completa la escala con los grados de posibilidad.

Posible | Imposible | Seguro | Poco posible



6 Si se lanza una pelota de tenis, ¿en qué lugar de la escala de posibilidades ubicarías las siguientes situaciones?

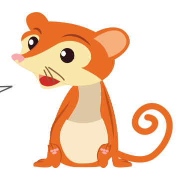
a) Un estudiante de 6 años llega a 18 m de distancia.

b) Magdalena, de 12 años, que entrena tenis desde pequeña, alcanza los 18 m.

c) José, de 4° año medio, lanza a 18 m de distancia.

Una **escala de posibilidad** permite ordenar los grados de posibilidad desde "imposible" hasta "seguro".

La escala ayuda a comparar posibilidades.



d) ¿Qué es más posible que ocurra: que la distancia de 18 m sea alcanzada por Magdalena o por José?

Magdalena es menor que José, así que tendrá menos fuerza, por lo que es **poco posible** que pase la marca.

En cambio José es **seguro** que la pasa.

Magdalena está entrenada y José no. Aunque sea menor, es más posible de que ella pase esa marca.

Practica

1 ¿A qué grado de posibilidad se hace referencia en cada afirmación? Marca la que más se ajusta.

a) Cuando estás de cumpleaños recibes muchos saludos.

① Bastante posible.

② Poco posible.

b) Que salga un número entre 1 y 6 al lanzar un dado.

① Seguro.

② Bastante posible.

c) Que llueva un día en verano.

① Imposible.

② Poco posible.

2 Pablo tiene 10 años, es sano y le gusta correr. ¿Qué grado de posibilidad le asignarías a las siguientes situaciones de Pablo?

a) Correr 100 m en menos de 15 s.

b) Correr 5 min y no respirar más rápido.

3 Describe situaciones de la vida diaria que se asocien a cada uno de los grados de posibilidad.

a) Seguro:

b) Bastante posible:

c) Poco posible:

d) Imposible:

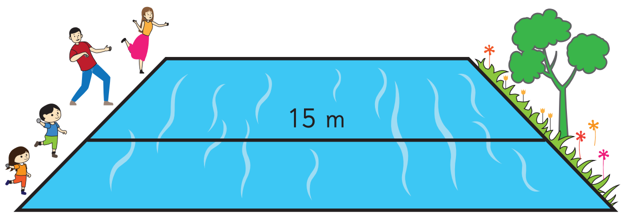
4 Daniel tiene 12 años y su hermana tiene 10.

a) ¿Qué tan posible es que midan lo mismo?

b) ¿Qué tan posible es que Daniel mase más que su hermana?

c) ¿Cuál de las situaciones, **a)** o **b)**, crees que es más posible? Justifica.

5 La familia de Macarena está jugando a lanzar piedras, de modo que crucen el río que tiene 15 m de ancho.



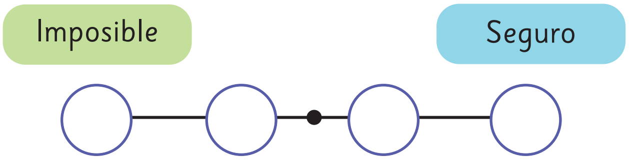
a) Ubica en la escala a cada miembro de la familia, según el grado de posibilidad de que logren cruzar el río con su lanzamiento.

Ⓐ La mamá juega tenis, y le gusta hacer deporte.

Ⓑ El papá ha estado enfermo, y no tiene fuerzas.

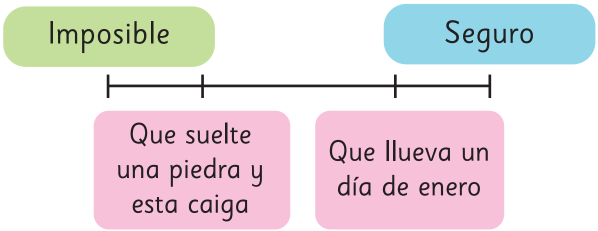
Ⓒ El hermano tiene 10 años.

Ⓓ Macarena tiene 6 años.



b) Si al paseo va también su primo de 16 años, ¿dónde lo ubicarías en la escala? Justifica.

6 Se han ubicado en la escala dos situaciones según su grado de posibilidad.



a) ¿Es correcto lo que muestra la escala? Explica.

b) Escribe 4 situaciones con distinto grado de posibilidad y ubícalas en la escala.

- **Situación 1:**
- **Situación 2:**
- **Situación 3:**
- **Situación 4:**

Comparando posibilidades

1 En la feria de la escuela hay un puesto donde se puede lanzar una vez la ruleta y obtener el premio que salga.

a) ¿Qué es más posible, ganar algún premio o no ganar?

b) ¿Cuán posible es ganarse una bicicleta?

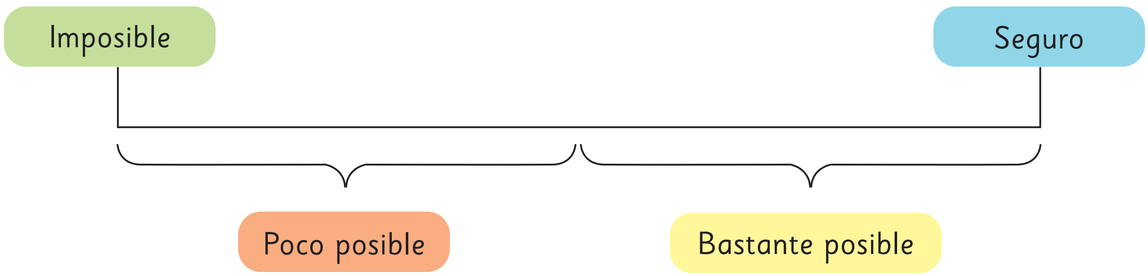
c) ¿Qué es más posible: ganar una batidora o una cafetera?

Si hay premios que aparecen la misma cantidad de veces, entonces, es **igualmente posible** ganarlos.

Los premios que aparecen pocas veces, es **poco posible** ganarlos.

2 A partir de la ruleta, considera los resultados “Ganar un arco de fútbol”, “Ganar una pelota”, “No ganar”:

a) Ubica los resultados en la siguiente escala de posibilidad.



b) Señala otro resultado y asígnale un grado de posibilidad.

c) Piensa en un resultado imposible. ¿Cuál podría ser?

3 A partir de la ruleta, indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

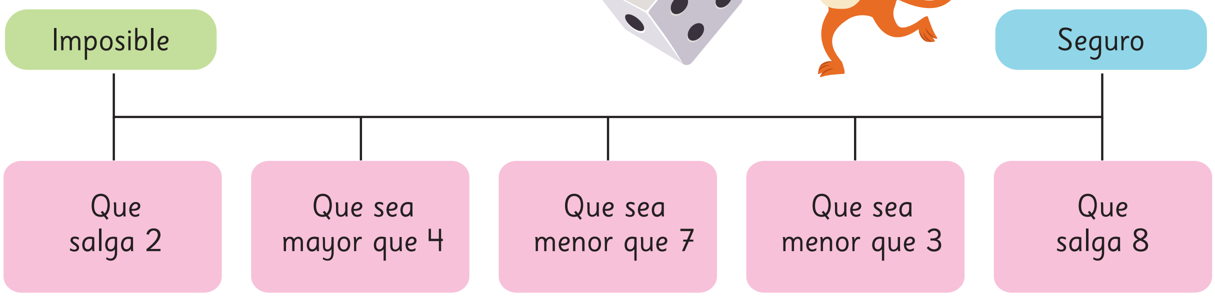
a) Ganar un peluche es tan posible como ganar un juego de mesa.

b) El premio con menor grado de posibilidad de salir es la bicicleta.

c) Es menos posible ganar una mesa de ping pong que una cafetera.

d) Ganar algún electrodoméstico es bastante posible.

4 Al lanzar un dado, se registra la cara que queda hacia arriba.
Observa la siguiente escala de posibilidad y responde las preguntas.

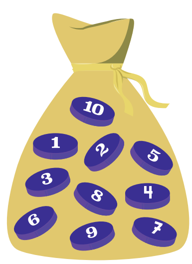


a) ¿Es correcto el orden de los resultados propuestos en la escala? Si no lo es, corrígelo.

b) Define dos resultados que tengan distinto grado de posibilidad a los que ya se encuentran en la escala.

Ejercita

De una bolsa de 10 fichas numeradas del 1 al 10, se extrae una al azar:



a) ¿Qué tan posible es que salga un número mayor que 5?

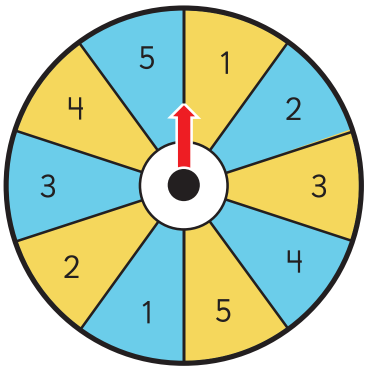
b) ¿Qué tan posible es que salga un número menor que 10?

c) ¿Qué tan posible es que salga 4?

d) ¿Es más posible que salga un número par o un número impar? Justifica tu respuesta.

Practica

1 Se hace girar la siguiente ruleta y se observa el resultado.



a) ¿Qué es más posible: obtener el 2 celeste u obtener un 5?

b) ¿Cuán posible es caer en el amarillo?

c) ¿Cuán posible es que la ruleta se detenga en un número menor que 4?

d) ¿Qué tan posible es no obtener el 3 celeste?

e) Dibuja una escala y ordena las situaciones **b)**, **c)** y **d)**.

2 Considera los siguientes resultados de lanzar un dado de 6 caras.

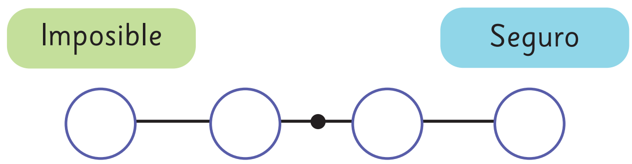
Ⓐ Que salga 4.

Ⓑ Que sea mayor que 0.

Ⓒ Que salga 7.

Ⓓ Que sea mayor que 1.

a) Ubica los resultados en la escala.

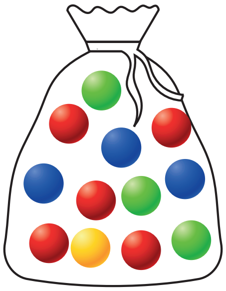


b) ¿Qué tan posible es que no salga 5? ¿Por qué?

c) Escribe un resultado que puedas ubicar en el punto negro de la escala. ¿En qué te fijaste para hacerlo?

d) Escribe un segundo resultado que puedas ubicar sobre el punto negro de la escala.

3 Una bolsa contiene 5 pelotas rojas, 3 pelotas verdes, 1 pelota amarilla y 3 pelotas azules. Se saca una pelota sin mirar.



a) Escribe un resultado poco posible.

b) Escribe dos resultados que sean igualmente posibles.

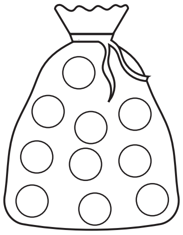
c) Escribe un resultado bastante posible.

d) ¿Cuán posible es que al sacar una pelota no sea amarilla?

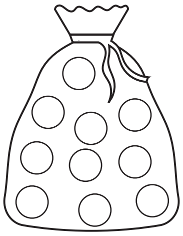
e) ¿Cuán posible es que al sacar una pelota sea roja o verde?

4 Considera una bolsa con 10 pelotas de colores. Pinta de color las pelotas en cada caso, para que al sacar una pelota:

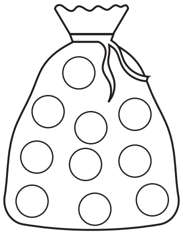
a) sea poco posible que salga verde.



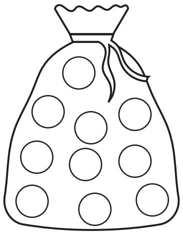
b) sea bastante posible que salga amarilla.



c) sea imposible que salga una pelota azul.



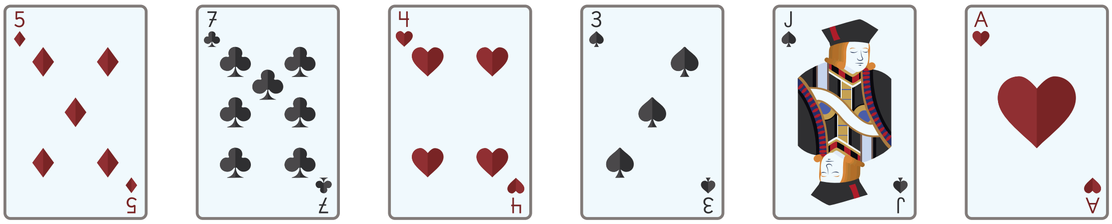
d) sea seguro que salga una pelota amarilla.



Ejercicios

1 Indica si son o no experimentos aleatorios.

a) Extraer un naipe de un mazo y registrar el color que se obtiene.



b) Sacar una pelota blanca sin mirar de una bolsa llena de pelotas verdes.

c) Echar 2 cucharadas de sal a un vaso de agua y verificar si toma un sabor salado.

d) Observar automóviles pasar durante un rato y anotar el color.

2 ¿Qué tan posibles son las siguientes situaciones?

a) Correr 100 m planos en 9 s.

b) Subir al décimo piso por las escaleras en menos de 8 hrs.

c) Tocarse las puntas de los pies con las piernas estiradas.

d) Lanzar una moneda y observar si sale cara.

3 Al lanzar dos dados y sumar los puntos de las caras superiores, ¿qué es más posible que ocurra: obtener 4 u obtener 10? Explica.

4 Marca los experimentos aleatorios.

Ⓐ Lanzar un dado y registrar la suma de la cara superior y la inferior.

Ⓑ Hacer girar una moneda y observar si es cara o sello lo que muestra al caer.

Ⓒ Colgar una piedra de 4 kg de un hilo de coser y registrar si éste se rompe.

Ⓓ Empujar un auto de juguete y observar la distancia que avanza.

Ⓔ Ver tu película favorita y anotar el tiempo de duración.

5 Kevin registra el tiempo, en minutos, que demora en tren para llegar al pueblo.

Día 1	18 min
Día 2	22 min
Día 3	16 min
Día 4	20 min

¿Podrías anticipar cuánto será el tiempo registrado el Día 5? Explica tu respuesta.

6 Los estudiantes de la escuela marcan la distancia que alcanzan al saltar con los pies juntos hacia adelante.

a) Si Renato tiene 8 años, ¿qué tan posible es que pase los 40 cm? ¿Qué tan posible es que alcance los 120 cm?

b) Si Manuela tiene 26 años, ¿qué tan posible es que pase los 10 cm? ¿Qué tan posible es que alcance los 150 cm?

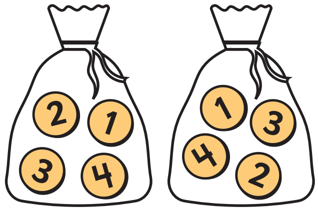
c) Describe las características que debería tener una persona que intenta alcanzar los 90 cm para que su resultado sea:

- **Seguro:**

- **Imposible:**

- **Bastante posible:**

7 Se tienen 2 bolsas con fichas numeradas hasta el 4. Se saca sin mirar una ficha de cada bolsa y se suman los valores.



a) ¿Qué resultados se pueden obtener?

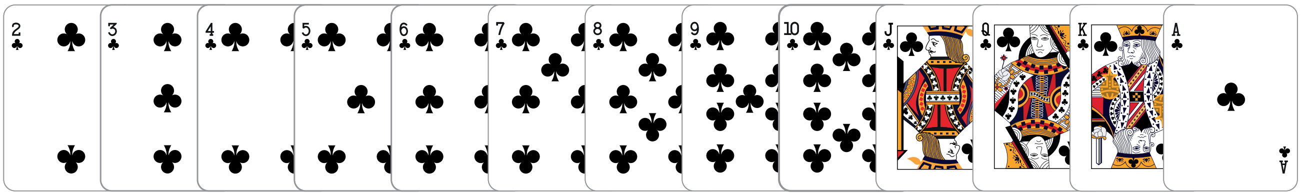
b) Dibuja una escala de posibilidad y ubica resultados considerando los grados: imposible, poco posible, bastante posible y seguro.

c) ¿Dónde ubicarías en la escala “obtener 2”? ¿Y “obtener 8”?

d) ¿Dónde ubicarías en la escala “obtener 3”?

e) Escribe una situación que puedas ubicar justo en el punto medio de la escala.

8 Camila y Boris juegan a sacar la carta mayor de un mazo de naipe inglés.



a) Si Camila saca una Q, ¿qué tan posible es que Boris gane?

b) ¿Qué carta podría sacar Camila para que sea bastante posible que gane Boris? ¿Por qué?

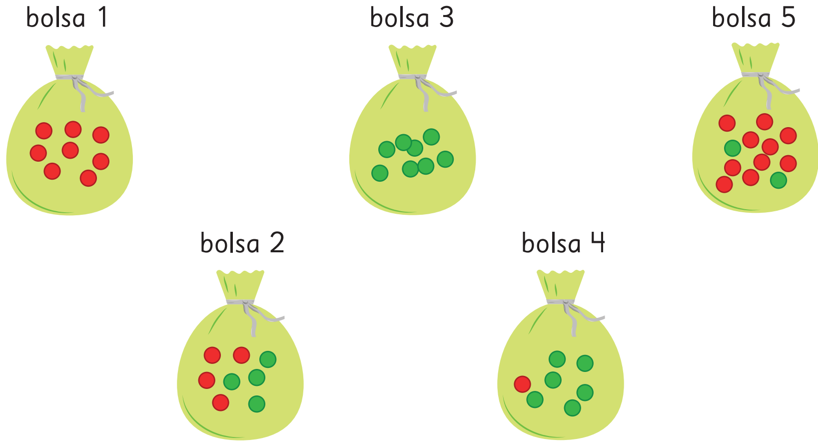
c) Si el as es la carta mayor y Boris saca un as, ¿qué podrías afirmar?

d) Si Boris saca un 4, ¿qué tan posible es que gane?

e) Si Boris saca un as, ¿qué tan posible es que gane Camila? Explica tu respuesta.

Problemas

1 Observa las bolsas de la imagen.

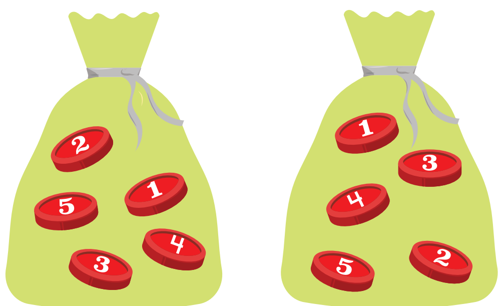


a) ¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota roja sea imposible?

b) ¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota roja sea bastante posible?

c) ¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota roja sea seguro?

2 Se tienen 2 bolsas con 5 fichas numeradas del 1 al 5. Se saca, sin mirar, una ficha de cada bolsa y se suman los números.



a) ¿Qué resultados se pueden obtener?

b) Dibuja una escala de posibilidad y ubica resultados considerando los grados: imposible, poco posible, bastante posible y seguro.

c) ¿Dónde ubicarías en la escala "obtener 10"?

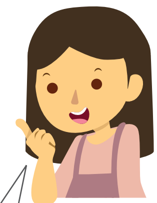
d) ¿Qué resultado es el que tiene menos posibilidad de ocurrir?

12 Operatoria combinada

Cálculo con números naturales

Resumamos cómo hacer cálculos con números naturales.

$$\begin{array}{r} 215 \\ +\ 143 \\ \hline 358 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 328 \\ -\ 215 \\ \hline 113 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 32 \cdot 13 \\ \hline 96 \\ +32 \\ \hline 416 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 324 : 4 = 81 \\ \underline{-32} \\ 04 \\ \underline{-4} \\ 0 \end{array}$$

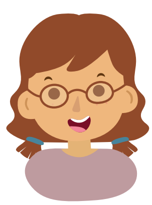
Adición y sustracción

1 Según los registros, en la región de Ñuble hay 512 289 habitantes y en la región de Los Ríos hay 398 230 habitantes.

a) ¿Cuál es la cantidad de habitantes de ambas regiones?

Expresión matemática:

	5	1	2	2	8	9
+	3	9	8	2	3	0



b) ¿Hay más habitantes en la región de Ñuble o en la de Los Ríos?, ¿cuántos más?

Expresión matemática:

Practica

1 Calcula.

a)
$$\begin{array}{r} 135 \\ +\ 261 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 968 \\ +\ 457 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 2\,261 \\ +\ 6\,523 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 6\,764 \\ +\ 5\,299 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 35\,327 \\ +\ 57\,886 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 145\,089 \\ +\ 43\,871 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 178\,345 \\ +\ 378\,655 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 129\,363 \\ +\ 976\,865 \\ \hline \end{array}$$

i)
$$\begin{array}{r} 894 \\ -\ 712 \\ \hline \end{array}$$

j)
$$\begin{array}{r} 765 \\ -\ 267 \\ \hline \end{array}$$

k)
$$\begin{array}{r} 4\,332 \\ -\ 2\,845 \\ \hline \end{array}$$

l)
$$\begin{array}{r} 6\,001 \\ -\ 5\,038 \\ \hline \end{array}$$

m)
$$\begin{array}{r} 73\,126 \\ -\ 49\,837 \\ \hline \end{array}$$

n)
$$\begin{array}{r} 3\,004 \\ -\ 1\,027 \\ \hline \end{array}$$

o)
$$\begin{array}{r} 85\,098 \\ -\ 34\,912 \\ \hline \end{array}$$

p)
$$\begin{array}{r} 231\,907 \\ -\ 75\,356 \\ \hline \end{array}$$

Multiplicación y división

2 Hay 13 estudiantes y a cada uno se le entregan 25 hojas de papel de colores. ¿Cuántas hojas de papel se entregaron en total?

Expresión matemática:

Puedes calcular descomponiendo uno de los factores.

También puedes calcular usando el algoritmo.

$13 \cdot 25$

$3 \cdot 25 = 75$

$10 \cdot 25 = 250$

Total $= 325$

$$\begin{array}{r} \underline{25} \cdot 13 \\ 75 \\ \underline{+25} \\ 325 \end{array}$$

3 Hay que llenar tantas botellas como sea posible con 200 L de agua. Si cada botella se llena con 3 L, ¿cuántas se podrán llenar?

Expresión matemática:

2	0	0	:	3	=		

Aproximadamente, ¿cuántas botellas se pueden llenar?

¿Cuál posición ocupará el primer dígito del cociente?

¿Podrías calcular con el algoritmo?

Practica

1 Calcula.

a) $\underline{32} \cdot 2$

b) $\underline{87} \cdot 67$

c) $\underline{54} \cdot 36$

d) $\underline{687} \cdot 50$

e) $\underline{764} \cdot 53$

f) $\underline{329} \cdot 27$

g) 51 : 3 =

h) 92 : 4 =

i) 748 : 6 =

j) 366 : 7 =

k) 876 : 8 =

l) 905 : 7 =

4 Crea preguntas que permitan encontrar nueva información a partir de los datos de la siguiente historia. Luego intercambia tu pregunta con un compañero y resuélvela.

Se celebró un festival musical en una ciudad del sur.

Se otorgaron premios a los participantes del concurso.

El presupuesto para los premios era de $500 000 y se gastaron $438 000.

También se prepararon 3 colaciones diarias para los 45 jueces.

Asistieron al festival 1 757 hombres y 1 564 mujeres en total, que se repartían en igual cantidad para participar en uno de los 3 conciertos que se hacían en forma simultánea por la mañana.

Varios eventos se llevaron a cabo por la tarde y la fogata atrajo la mayor cantidad de participantes, 18 grupos de 7 personas.

En el último show de la noche solo hubo 1 050 espectadores.

¿Cuántas personas participaron en total en el festival?

Expresión: 1 757 + 1 564 = 3 321 Respuesta: 3 321 personas.

Ejercita

Calcula.

a) 3 064 + 1 987

b) 4 000 – 3 016

c) 652 : 6

d) 5 006 + 3 997

e) 38 · 24

f) 643 : 7

g) 6 102 – 2 938

h) 73 · 52

i) 387 : 6

Practica

1 El precio de la entrada a un parque de diversiones es $12 500. Si los días martes hay un descuento de $2 990 por entrada, ¿cuál es el precio de las entradas ese día?

Expresión matemática:

Respuesta:

2 Hay un paquete con 500 hojas de colores.

a) Si se quieren repartir en igual cantidad entre 9 estudiantes, ¿cuántas le corresponden a cada uno?, ¿cuántas hojas sobran?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Si se reparten 9 hojas a cada estudiante, ¿para cuántos estudiantes alcanzan?, ¿cuántas hojas sobran?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 En un supermercado hay 85 paquetes con 8 cajas de jugo cada uno y 65 paquetes con 12 cajas de jugo cada uno. ¿Cuántas cajas de jugo hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 En un pueblo del norte hay 26 432 habitantes y en uno del sur hay 18 593 habitantes.

a) ¿Cuántos habitantes hay entre estos dos pueblos?

Expresión matemática:

Respuesta:

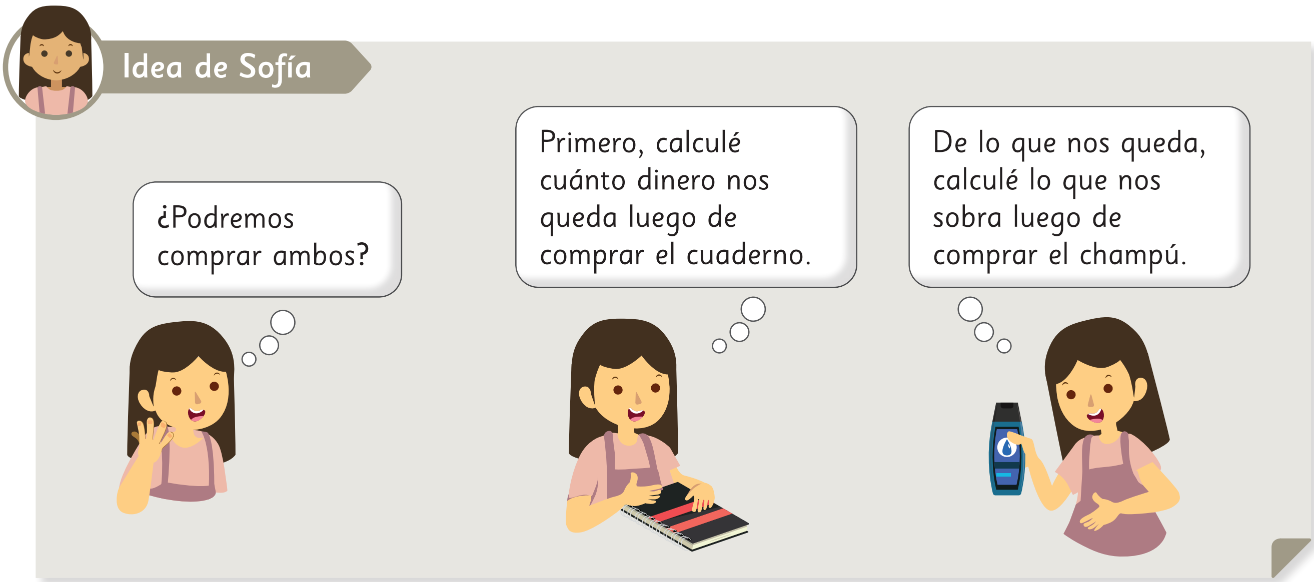
b) ¿Cuál pueblo tiene más habitantes?, ¿cuántos más?

Expresión matemática:

Respuesta:

Representando las situaciones

1 Sofía con su mamá fueron de compras con $5 000. Compraron un cuaderno en $1 590 y una botella de champú en $3 390. ¿Cuánto les darán de vuelto?



a) Escribe la idea de Sofía como frases numéricas.

$5\,000 - \boxed{} = \boxed{}$ $\qquad$ $\boxed{} - 3\,390 = \boxed{}$

b) Escribe la idea de la mamá de Sofía como frases numéricas.

$1\,590 + 3\,390 = \boxed{}$ $\qquad$ $5\,000 - \boxed{} = \boxed{}$

Pensemos cómo representar una situación y el orden de los cálculos.

c) Escribe la idea de Sofía en una frase numérica.

$$5\,000 - \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

d) Escribe la idea de la mamá de Sofía en una frase numérica.

$$5\,000 - (\boxed{}) = \boxed{}$$

Dinero que tienen | Dinero que gastan | Dinero que les queda

Una expresión matemática combinada es aquella que involucra más de una operación.

En estas expresiones matemáticas utilizamos paréntesis para indicar qué operaciones se deben calcular primero.

$$\begin{aligned} 5\,000 - (1\,590 + 3\,390) &= 5\,000 - 4\,980 \\ &= 20 \end{aligned}$$

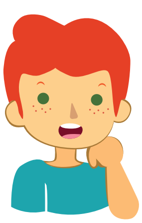
2 Un par de calcetines que cuestan \$3 500 está con un descuento de \$300. Si compras un par de calcetines con \$10 000, ¿cuánto dinero te darán de vuelto? Encuentra la respuesta representando el problema como una frase numérica.

$$\boxed{} - (\boxed{}) = \boxed{}$$

Dinero que pagas | Valor de los calcetines | Vuelto

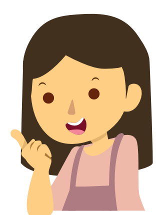
3 Crea un problema que se resuelva con cada expresión matemática.

a) 7 000 – (5 000 + 1 800) **b)** 5 000 – (4 500 – 400)



Piensa en cosas que cuestan \$5 000 y \$1 800.

Piensa en una situación que se resuelva con la operación del paréntesis.



Ejercita

Crea un problema que se resuelva con cada expresión matemática.

a) 4 000 – (500 + 3 000) **b)** 6 000 – (1 500 – 1 100)

El orden de las operaciones

4 Gaspar compró una raqueta en $9 000 y dos plumas en $1 000 cada una.

a) Escribamos una expresión matemática para encontrar el costo total.

b) Pensemos en el orden de los cálculos.

9 000 + 2 · 1 000

Costo de raqueta — Costo de plumas

Si primero calculamos 9 000 + 1 000, ¿qué significa?

- ¿Cuánto pagó Gaspar en total?

Gaspar pagó $ ☐ en total.

5 El precio del ticket para subir a la montaña rusa en un parque de diversiones es de $950 para un adulto y la mitad de este valor para un niño.
¿Cuánto se debe pagar por dos adultos y un niño?
Encuentra la respuesta representando el problema como una expresión matemática.

☐ + ☐

Precio de la entrada para dos adultos — Precio de la entrada para un niño

En una expresión matemática que incluya adición, sustracción, multiplicación y división, la multiplicación y la división se deben calcular primero, aunque no estén entre paréntesis.

Ejercita

Calcula.

a) 1 200 + 240 : 4 **b)** 7 500 – 60 · 60 **c)** 80 · 50 + 200 : 5

6 Calcula. Piensa en el orden de los cálculos.

1 200 + 150 : (5 – 2)

Calcularemos esta expresión en orden alfabético: A, B y C.

1 200 + 150 : (5 – 2)

A

B

C

1 200 + 150 : (5 – 2) $\boxed{}$ → 1 200 + 150 : (5 – 2) $\boxed{3}$ $\boxed{}$ → 1 200 + 150 : (5 – 2) $\boxed{3}$ $\boxed{50}$ $\boxed{}$

1 200 + 150 : (5 – 2)
= 1 200 + 150 : $\boxed{}$

1 200 + 150 : (5 – 2)
= 1 200 + 150 : 3
= 1 200 + $\boxed{}$

1 200 + 150 : (5 – 2)
= 1 200 + 150 : 3
= 1 200 + 50
= $\boxed{}$

En una expresión matemática, el orden para realizar los cálculos es:

- Usualmente, se empieza a calcular de izquierda a derecha.
- Si la expresión incluye un paréntesis, se debe resolver primero lo que está dentro de este.
- Si están mezcladas las operaciones **+**, **–**, **∗** y **:** se debe resolver primero la multiplicación y la división.

Ejercita

Calcula.

a) 120 : 2 • 3

b) (50 + 40) • (60 – 20)

c) 90 – 50 : (4 + 6)

d) 120 : (2 • 3)

e) 50 + 40 • (60 – 20)

f) (90 – 50) : 4 + 6

Practica

1. Si con un billete de $1 000 compré una galleta en $350 y un chocolate en $480, ¿cuánto dinero me dieron de vuelto?

a) Primero, considera la compra de la galleta. Luego, considera la compra del chocolate.

$1\,000 - \boxed{} = \boxed{}$

$\boxed{} - 480 = \boxed{}$

Respuesta:

b) Primero, considera la compra de la galleta y el chocolate juntos. Luego, calcula el vuelto.

$350 + \boxed{} = \boxed{}$

$1\,000 - \boxed{} = \boxed{}$

Respuesta:

c) Escribe la idea **b)** en una sola expresión matemática.

Expresión matemática:

2. Si compro una revista en $700 y dos lápices a $80 cada uno, ¿cuánto debo pagar en total? Resuelve utilizando una sola expresión y responde.

Expresión matemática:

Respuesta:

3. Calcula considerando el orden de las operaciones.

a) $16 : 8 \cdot 2$

b) $16 : (8 \cdot 2)$

c) $7 + 36 : 4 : 3$

d) $60 - 40 : 8 \cdot 7$

e) $50 - 40 \cdot 2 : 8$

4 Si reparto a cada uno de los 18 estudiantes, 12 lápices de colores y 3 lápices mina, ¿cuántos lápices reparto en total? Resuelve utilizando una sola expresión y responde.

Expresión matemática:

Respuesta:

5 Calcula considerando el orden de las operaciones.

a) 460 : 2 + 3

b) 460 : (2 + 3)

c) 60 • 87 – 40

d) 60 • (87 – 40)

6 Escribe los paréntesis donde corresponda y responde.

Un helado que cuesta $600 tiene una rebaja de $150 por el día de hoy. Si se compran 4 helados, ¿cuánto se debe pagar?

4 • 600 – 150

Respuesta:

7 Crea un problema que se resuelva con cada expresión matemática.

a) 70 – 180 : 4

b) 60 + 8 • 7

c) 12 • (40 + 15)

d) (35 + 20) : 5

Propiedades de las operaciones

1 Calcula de una manera más fácil.
Pensemos por qué podemos calcular como se muestra después de la ➡.

a) 50 + 3 970 ➡ 3 970 + 50

b) 3 890 + 2 340 + 2 660 ➡ 3 890 + (2 340 + 2 660)

c) 5 · 480 ➡ 480 · 5

d) 18 · 25 · 4 ➡ 18 · (25 · 4)

Podemos hacerlo así si son cálculos de adición o multiplicación.

¿Podemos hacer cálculos de sustracción y de división de la misma manera?

Adición

Propiedad conmutativa

Cuando se suman 2 números, la suma es la misma si se invierte el orden de los sumandos.

■ + ▲ = ▲ + ■

Propiedad asociativa

Cuando se suman 3 números, la suma es la misma si se agrupan de distinta manera.

(■ + ▲) + ● = ■ + (▲ + ●)

Multiplicación

Propiedad conmutativa

Cuando se multiplican 2 números, el producto es el mismo si se invierte el orden de los factores.

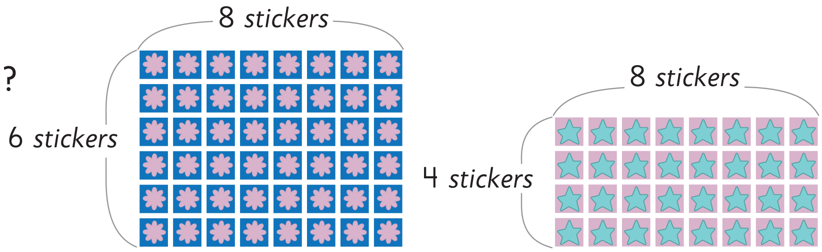
■ · ▲ = ▲ · ■

Propiedad asociativa

Cuando se multiplican 3 números, el producto es el mismo si se agrupan de distinta manera.

(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

2 Hay dos hojas con *stickers*.
¿Cuántos *stickers* hay en total?



Idea de Juan

6 · □ + 4 · □ = 48 + □

= □

Idea de Ema

(6 + □) · 8 = □ · 8

= □

3 En una tienda cada pelota la venden a $2 000.
Por hoy hay un descuento de $200 por cada pelota, así que compré 6.
¿Cuánto pagué en total?
Representemos esta situación usando dos maneras distintas.

a) □ – □

Costo original de 6 pelotas

Descuento total de 6 pelotas

b) (□) · □

Costo de una pelota con descuento

Cantidad de pelotas

Propiedad distributiva.

(■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

(■ – ▲) · ● = ■ · ● – ▲ · ●

Ejercita

Calcula.

a) (4 + 16) · 30 **b)** 25 · 4 + 15 · 4 **c)** 50 · (140 – 90) **d)** 300 · 7 – 280 · 7

Practica

1 Completa.

a) $250 + 388 + 250 = 250 + \boxed{} + 388$

$= \boxed{} + 388$

$= \boxed{}$

b) $15 \cdot 18 \cdot 4 = \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot 18$

$= \boxed{} \cdot 18$

$= \boxed{}$

c) $25 \cdot 3 + 25 \cdot 7 = 25 \cdot (\boxed{} + \boxed{})$

$= 25 \cdot \boxed{}$

$= \boxed{}$

d) $14 \cdot 18 - 6 \cdot 18 = (\boxed{} - \boxed{}) \cdot 18$

$= \boxed{} \cdot 18$

$= \boxed{}$

e) $5 \cdot 20 + 5 \cdot 45 = \boxed{} \cdot (\boxed{} + \boxed{})$

$= \boxed{} \cdot \boxed{}$

$= \boxed{}$

2 Calcula.

a) $35 - (28 + 3 - 2)$

b) $65 - 12 \cdot 4$

c) $9 \cdot 8 - 30 \cdot 2$

d) $16 + 4 + 8$

e) $16 + (4 + 8)$

f) $8 + 6 \cdot 7 - 5$

g) $(8 + 6) \cdot 7 - 5$

h) $8 + 6 \cdot (7 - 5)$

i) $(8 + 6) \cdot (7 - 5)$

3 Calcula.

a) $10 \cdot 3 \cdot 6$

b) $10 \cdot (3 \cdot 6)$

c) $(14 + 16) \cdot 2$

d) $3 \cdot (16 - 9) + 4$

e) $(12 - 7) + 8 - 4$

f) $(12 - 7) \cdot (8 - 4)$

g) $16 \cdot 8 - 6 \cdot 8$

h) $(16 - 6) \cdot 8$

i) $35 \cdot 4 + 15 \cdot 4$

j) $(35 + 15) \cdot 4$

4 Utiliza las propiedades de las operaciones para completar.

a) $25 \cdot 98 = 25 \cdot (\boxed{} - 2)$

$= 25 \cdot \boxed{} - 25 \cdot 2$

$= \boxed{}$

b) $105 \cdot 6 = (\boxed{} + 5) \cdot 6$

$= \boxed{} \cdot 6 + 5 \cdot \boxed{}$

$= \boxed{}$

c) $25 \cdot 24 = 25 \cdot \boxed{} \cdot 6$

$= \boxed{} \cdot 6$

$= \boxed{}$

d) $99 \cdot 9 = (\boxed{} - 1) \cdot 9$

$= \boxed{} \cdot 9 - 1 \cdot 9$

$= \boxed{}$

Uso de calculadora

1 ¿Cómo calcularías usando la calculadora? Explica.

$5 \cdot (230 + 400)$

Idea de Sami

Idea de Juan

a) ¿Por qué obtienen resultados distintos?

b) ¿Cómo habrán calculado usando la calculadora?

Al usar la calculadora, no olvides el orden para calcular expresiones matemáticas combinadas.

De izquierda a derecha:

paréntesis → multiplicación y división → adición y sustracción

Ejercita

Calcula usando la calculadora.

a) $38\,675 - (22\,645 - 7\,340) =$

b) $9\,312 \cdot 39 + 12\,430 =$

c) $88\,670 - 3\,450 : 5 =$

d) $3\,468 \cdot 3 + 2\,110 \cdot 4 =$

e) $63\,478 - 322 \cdot 45 =$

f) $7\,850 : 50 + 45\,630 - 11\,230 =$

Practica

1 Calcula.

a)
$$\begin{array}{r} 5\,348 \\ +\ \ 26\,814 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 47\,056 \\ -\ \ \ 8\,077 \\ \hline \end{array}$$

c) $\underline{64} \cdot 28$

d) $\underline{59} \cdot 47$

e) $108 : 5 =$

f) $851 : 8 =$

2 Calcula.

a) $700 - (420 - 90)$

b) $8 \cdot (25 + 35)$

c) $28 - 24 : 3$

3 Completa y responde.

a) Juan compró 6 pasteles con crema a $350 cada uno. Si pagó con un billete de $5 000, ¿cuánto dinero recibió de vuelto?

$\boxed{} - 6 \cdot 350$

$= \boxed{} - \boxed{}$

$= \boxed{}$

Respuesta:

b) Se tiene una caja con 160 lápices de colores y 8 lápices mina. Si los lápices se reparten entre 8 personas, ¿cuántos recibe cada una?

$(160 + \boxed{}) : \boxed{}$

$= \boxed{} : \boxed{}$

$= \boxed{}$

Respuesta:

4 Se tienen 3 cajas con 15 naranjas cada una. Se entregan 2 naranjas a cada uno de los 20 niños del 5° básico. ¿Cuántas naranjas quedan en la caja?

Expresión matemática:

Respuesta:

5 Completa y responde.

a) Teníamos 3 alcancías con 500 monedas de $500 cada una. Si mi mamá usó 650 monedas el mes pasado y 740 este mes, ¿cuántas monedas quedan?

$3 \cdot 500 - (650 + \boxed{})$

$= \boxed{} - \boxed{}$

$= \boxed{}$

Respuesta:

b) Compré 2 barras de cereal a $120 cada una y 3 cajas de jugos a $350 cada una. ¿Cuánto pagué en total?

$2 \cdot 120 + 3 \cdot \boxed{}$

$= \boxed{} + \boxed{}$

$= \boxed{}$

Respuesta:

6 Escribe los paréntesis donde corresponda y responde.

Se tienen 54 rosas rojas y 34 rosas blancas. Si se quieren hacer 8 ramos con igual cantidad de flores, ¿cuántas flores tendrá cada ramo?

$54 + 34 : 8$

Respuesta:

7 Completa para calcular.

a) $24 \cdot 8 + 6 \cdot 8$

$= (24 + \boxed{}) \cdot \boxed{}$

$= \boxed{} \cdot \boxed{}$

$= \boxed{}$

b) $20 \cdot 7 - 14 \cdot 7$

$= (\boxed{} - \boxed{}) \cdot \boxed{}$

$= \boxed{} \cdot 7$

$= \boxed{}$

8 Utiliza la siguiente información para crear un problema que se resuelva con la expresión matemática dada.

Información:

5 personas, $800 cada pastel, $120 cada jugo.

Expresión matemática:

$(800 + 120) \cdot 5$

Ejercicios

1 Calcula.

a) 5 000 – (800 + 2 500)

b) (40 + 50) • 77

c) 120 : (12 – 4)

d) (96 – 4) • (35 + 43)

e) 18 • 8 : 4

f) 28 – 3 • (13 – 8)

g) 1 549 + 79 328

h) 35 • 25

i) 65 000 – (43 379 – 38 654)

j) 65 • (1 890 – 1 878)

k) (155 + 340) : 5

l) (140 + 220) : (9 – 5)

m) 18 • (80 : 4)

n) (3 238 – 1 897) + 44 • 55

o) 45 625 – 3 088

p) 979 : 4

2 Escribe los paréntesis donde corresponda. Luego, resuelve y responde.

a) Había 60 hojas de papel, ayer usé 15 y hoy 20. ¿Cuántas hojas de papel quedan?

60 – 15 + 20

b) Hay una promoción en que puedes comprar un cuaderno a $1 590 y una caja de lápices de colores a $1 380. Si pagas con $5 000, ¿cuánto recibes de vuelto?

5 000 – 1 590 + 1 380

3 Completa y responde.

a) Sí había 5 grupos de 10 lápices y los niños usaron 40, ¿cuántos lápices no se usaron?

5 • $\boxed{}$ – $\boxed{}$ Respuesta:

b) Había 100 hojas. Si se entregaron 4 hojas a cada uno de los 18 estudiantes, ¿cuántas hojas de papel quedaron?

$\boxed{}$ – $\boxed{}$ • 4 Respuesta:

c) Si pagó con $500 por 6 gomas de borrar que costaban $80 cada una, ¿cuánto recibió de vuelto?

$\boxed{}$ – 6 • $\boxed{}$ Respuesta:

Problemas

1 Resuelve con una sola expresión matemática.

a) Habían 1 000 hojas. Usaron 250 hojas ayer y 320 hoy.
¿Cuántas hojas quedan?

b) Si compras con un billete de $10 000, 3 cajas de jugo de naranja que cuestan $1 250 cada una y 3 paquetes de galletas que cuestan $1 150 cada uno, ¿cuánto te deben dar de vuelto?

2 Calcula.

a) $8893 + 12 \cdot 3$

b) $42 \cdot 80 - 39 \cdot 76$

c) $4590 - 129 : (6 : 2)$

d) $3670 + 60 \cdot 8 : 2$

3 Completa.

a) $25 \cdot 58 = 25 \cdot (\boxed{} - 2)$
$= 25 \cdot \boxed{} - 25 \cdot 2$
$= \boxed{}$

b) $85 \cdot 6 = (\boxed{} + 5) \cdot 6$
$= \boxed{} \cdot 6 + 5 \cdot \boxed{}$
$= \boxed{}$

c) $12 \cdot 24 = 12 \cdot \boxed{} \cdot 6$
$= \boxed{} \cdot 6$
$= \boxed{}$

d) $88 \cdot 9 = (\boxed{} - 2) \cdot 9$
$= \boxed{} \cdot 9 - 2 \cdot 9$
$= \boxed{}$

4 Crea problemas que se resuelvan con cada expresión matemática.

a) $(1000 + 2000) \cdot 4$

b) $(1300 - 349) : 3$

Capítulo

13 Media

Daniela y Maritza entrenan diariamente para una maratón trotando alrededor de la cancha del colegio. Elaboraron tablas con el número de vueltas realizadas durante la semana anterior.

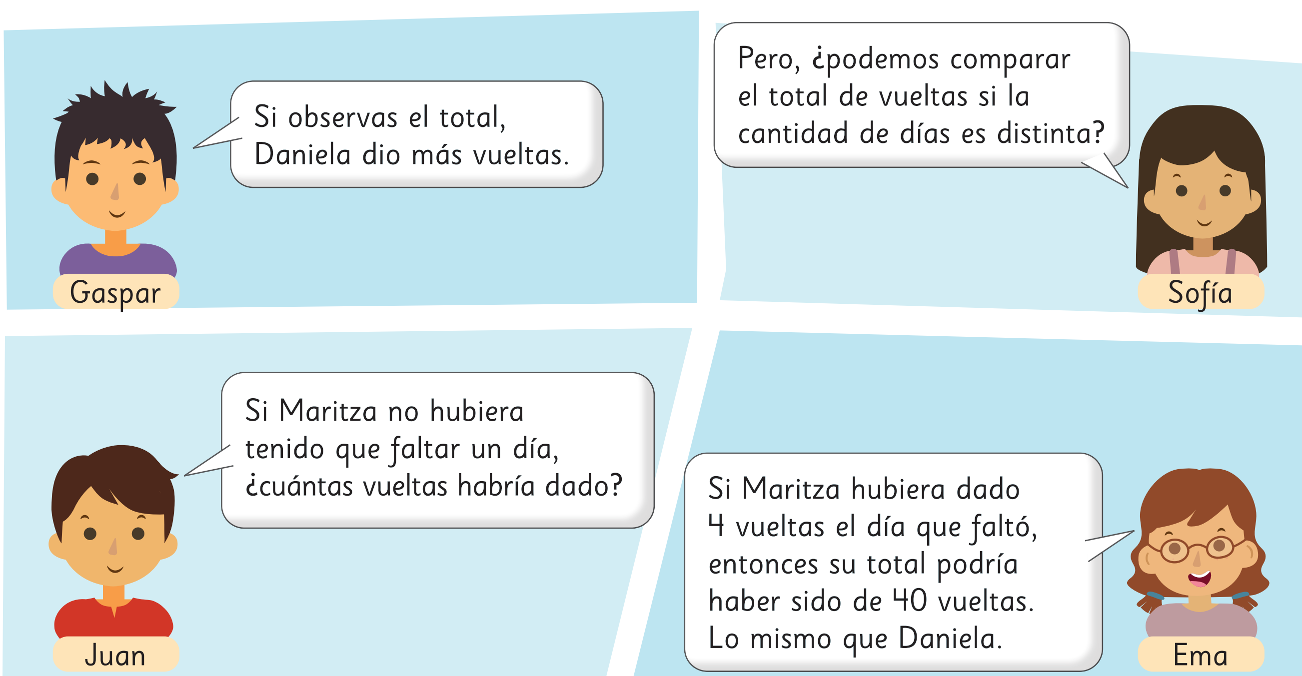
Vueltas de Daniela

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total
Cantidad de vueltas	9	7	11	6	7	40

Vueltas de Maritza

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Viernes	Total
Cantidad de vueltas	10	8	6	12	36

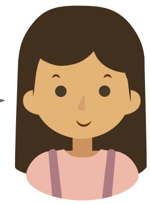
Daniela entrenó los 5 días de la semana y Maritza estuvo ausente el jueves, por lo que entrenó 4 días. ¿Quién se preparó mejor para la maratón?



La media o promedio

1 Si Daniela y Maritza hubieran dado la misma cantidad de vueltas todos los días, ¿cuántas vueltas por día habría dado cada una?

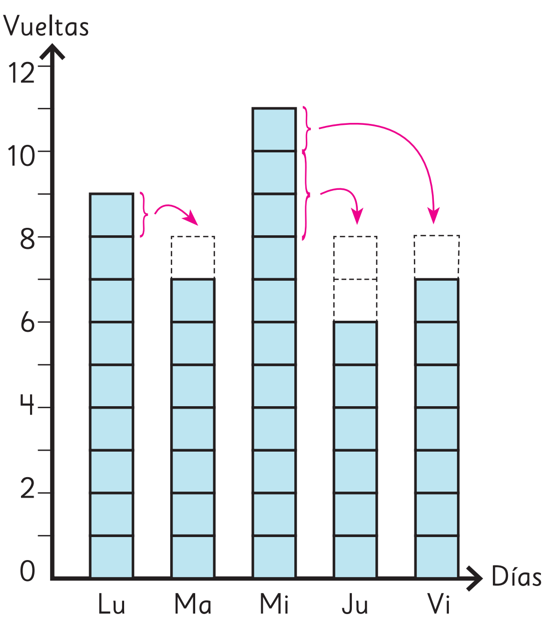
Si suponemos que cada una dio la misma cantidad de vueltas cada día, podríamos compararlas.



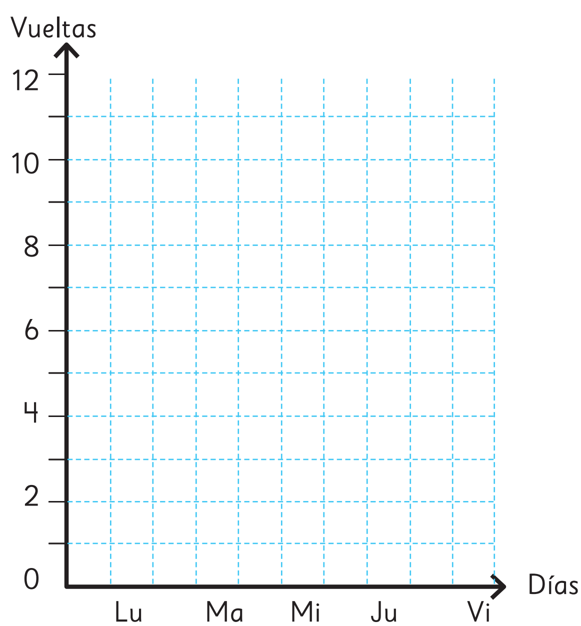
a) Daniela dio 40 vueltas en total la semana anterior. Si suponemos que cada día dio la misma cantidad de vueltas, ¿cuántas vueltas habría dado por día? Completa el diagrama y responde.

Nivela las columnas para que sean iguales.

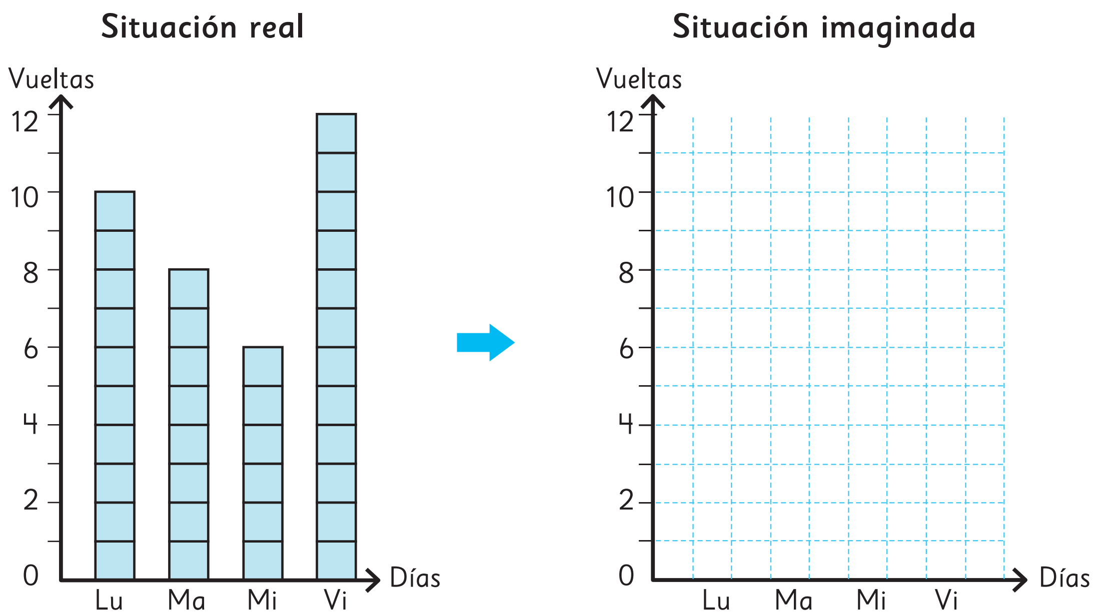
Situación real



Situación imaginada



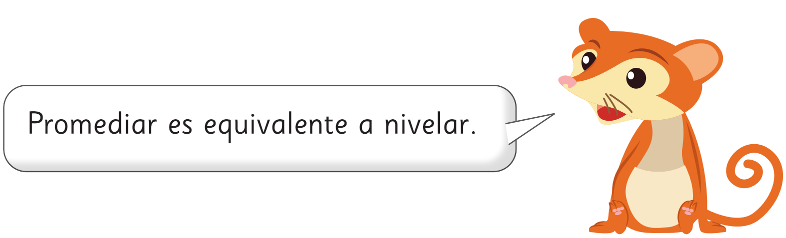
b) Maritza dio 36 vueltas en total la semana anterior. Si suponemos que cada día dio la misma cantidad de vueltas, ¿cuántas vueltas habría dado por día?
Completa el diagrama y responde.



c) ¿Cuántas vueltas por día corrió cada una en la situación imaginada?

d) ¿Cuál de las dos niñas practicó más?

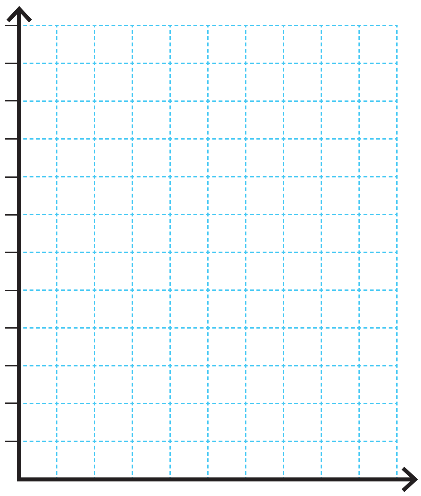
El proceso de transformar diferentes medidas para obtener una medida pareja se llama **promediar**.



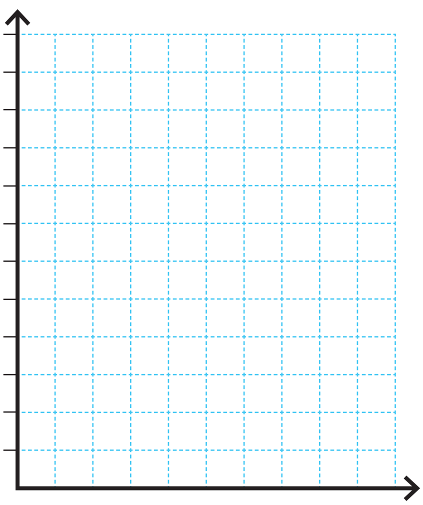
Practica

1 El número de libros leídos por cada persona en el último mes es:
3, 2, 1, 0, 4.

a) Representa los datos con barras.

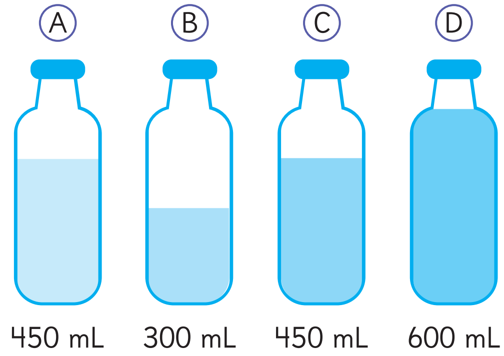


b) Nivela las barras para encontrar el promedio.



c) ¿Cuál es el promedio de libros leídos por estas personas en el último mes?

2 Las botellas de la imagen tienen cierta cantidad de agua. Aurora quiere distribuir el agua de las botellas de manera que todas queden niveladas.



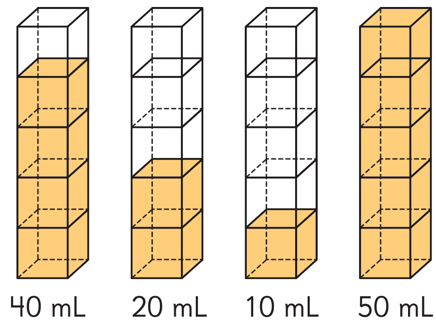
a) ¿Qué cantidad de agua debe tener cada botella para que estén niveladas?

b) ¿Cómo lo calculaste?

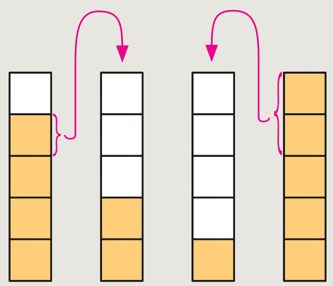
c) Busca otra situación en la que debas nivelar para resolverla.

2 Hay 4 envases con distinta cantidad de jugo.

a) Calculemos el promedio para saber cuánto jugo hay que echar en cada envase para nivelarlos.



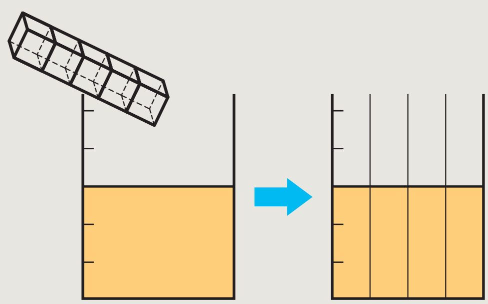
Idea de Ema



Pasar el jugo de los envases que tienen más a los envases que tienen menos.

Idea de Juan

Juntar todo el jugo y después repartirlo entre todos los envases.



b) Piensa cómo calcular la cantidad de jugo que queda en cada envase al promediar.

$(40 + 20 + 10 + 50) : 4 = \boxed{}$ mL.

Cantidad total de jugo en los 4 envases

Número de envases

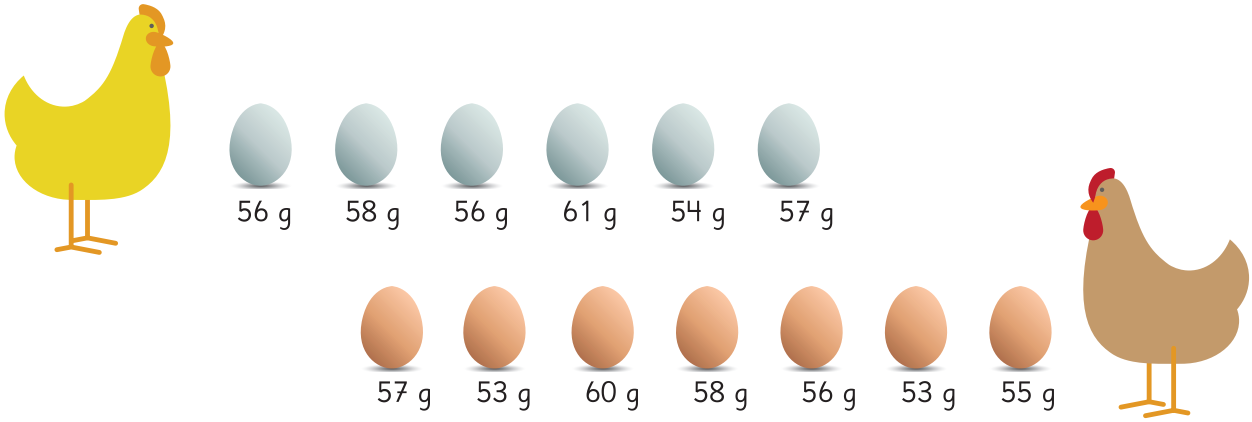
Promedio de jugo por envase.

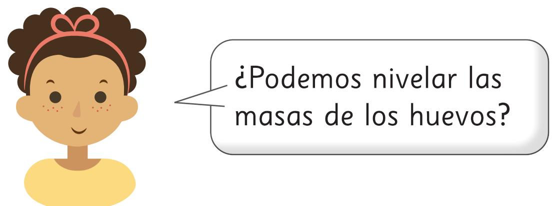
Para obtener el promedio de jugo, se divide por 4 la cantidad total de jugo que hay en los cuatro envases.

El número o medida que se obtiene al promediar distintos números o medidas se conoce como **promedio** o **media**.

Media o promedio = suma de números o medidas : cantidad de números o medidas

3 ¿Cuál de las dos gallinas puso huevos de mayor masa?
Compara calculando la masa promedio de sus huevos.





Incluso con las cosas que no se pueden nivelar en la vida real, si se conocen sus medidas y el total de elementos, se puede calcular la media o promedio.

4 La siguiente tabla muestra la cantidad de libros que leyeron 5 personas durante agosto.
¿Cuál es la cantidad promedio de libros que leyeron?

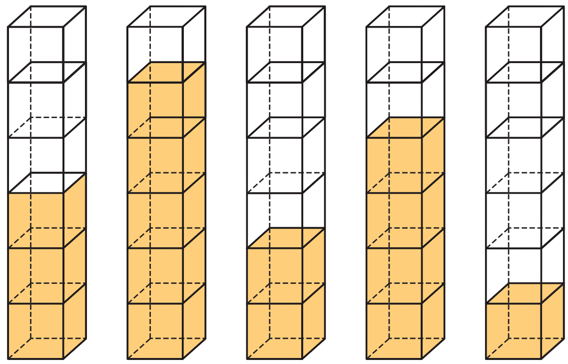
Cantidad de libros leídos

Nombre	Paula	Enrique	Sandra	Natalia	Juan
Cantidad de libros leídos	4	3	0	5	2

Incluso en cosas que no se pueden expresar con números decimales, como la cantidad de libros, la media sí puede estar expresada como decimal.

Practica

1 Observa los siguientes envases con distinta cantidad de jugo:

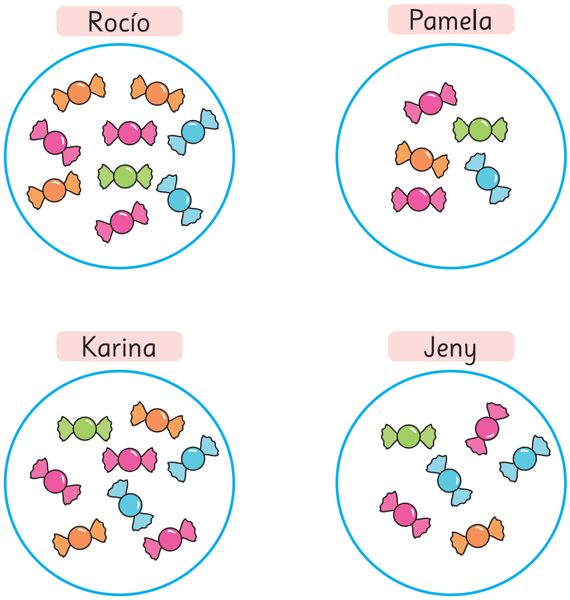


a) ¿Cuánto líquido puede contener cada envase?

b) ¿Cómo puedes nivelar la cantidad de jugo en todos los envases?

c) ¿Cuál es la cantidad de jugo que quedará en cada envase una vez que estén nivelados?

2 Rocío y sus amigas se repartieron algunos dulces.



a) ¿Cuántos dulces recibió cada una?

b) Si deciden repartirlos para que todas tengan la misma cantidad, ¿cuántos dulces recibe cada una?

c) Si llega otra amiga, ¿podrían repartir todos los dulces entre todas de modo que cada una reciba lo mismo? Explica.

3 Lorena registró los minutos de entrenamiento que dedicó diariamente durante la semana pasada.

Lunes	56 min
Martes	63 min
Miércoles	33 min
Jueves	58 min
Viernes	60 min

a) Escribe 2 afirmaciones que puedas hacer a partir del registro de Lorena.

b) ¿Cuál es el tiempo promedio de entrenamiento de la semana?

c) Si no se considera el miércoles, ¿crees que mejoraría el promedio de la semana? Explica.

d) ¿Cuál es el tiempo promedio que se obtiene si no se considera el día miércoles?

e) Compara los resultados obtenidos en **b)** y **d)** y escribe una conclusión.

4 Calcula el promedio de los siguientes números.

a) 10 20 30 20 10

b) 3 7 4 8 2 5 1 2

c) 43 45 44 43 44 45

d) 5 10 15 20 25 30 35

5 Al promediar 4 datos se obtuvo 10. Si se agrega un nuevo dato:

a) ¿Cómo puedes calcular el nuevo promedio?

b) ¿Crees que cambiará el promedio al incluir el nuevo dato?

c) ¿Cuál debería ser el nuevo dato para que el promedio no cambie?

6 Pablo hizo una encuesta a algunos de sus amigos. Los resultados se muestran a continuación.

Nombre	Número de hermanos	Edad (años)	Estatura (cm)
Juan	1	10	138
Pedro	2	11	139
Kevin	0	11	138
Tahiel	3	10	140
Renato	3	12	145
Luis	1	11	140
Alberto	2	10	142
Víctor	0	13	146

a) ¿Qué edad tienen en promedio los amigos de Pablo?

b) Javier, otro amigo, tiene 15 años, ¿el promedio aumentará o disminuirá si se incluye en el cálculo? Explica.

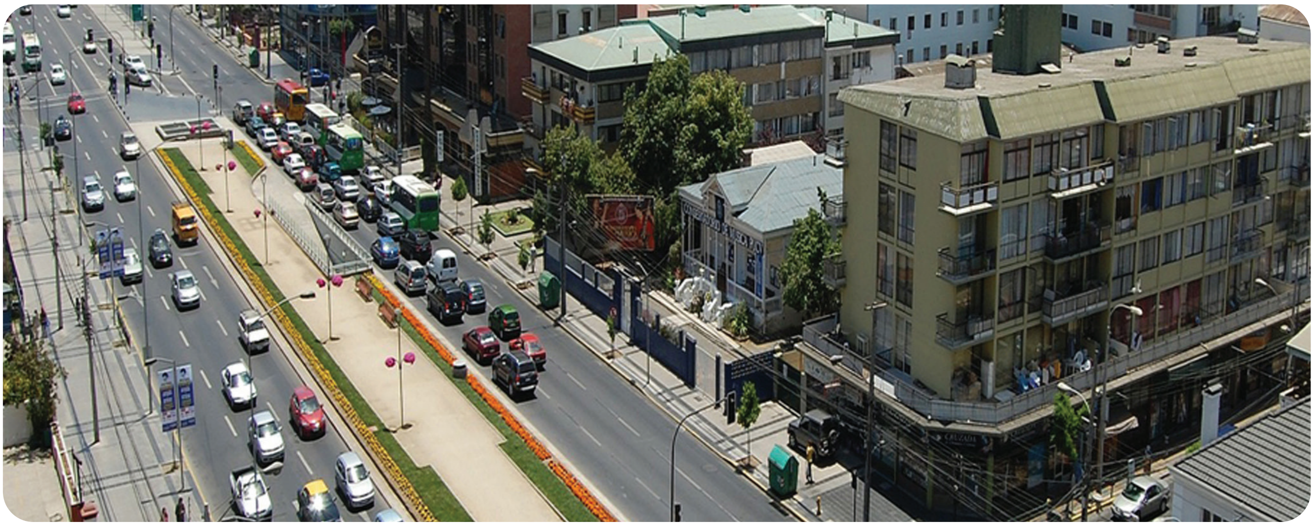
c) ¿Qué estatura tienen en promedio los amigos de Pablo?

d) Pablo mide 141 cm, ¿si se incluye en la lista disminuirá el promedio? Explica.

e) ¿Cuál es el promedio de hermanos que tienen los amigos de Pablo?

f) ¿Cómo interpretas el promedio de hermanos?

Examinar datos usando la media

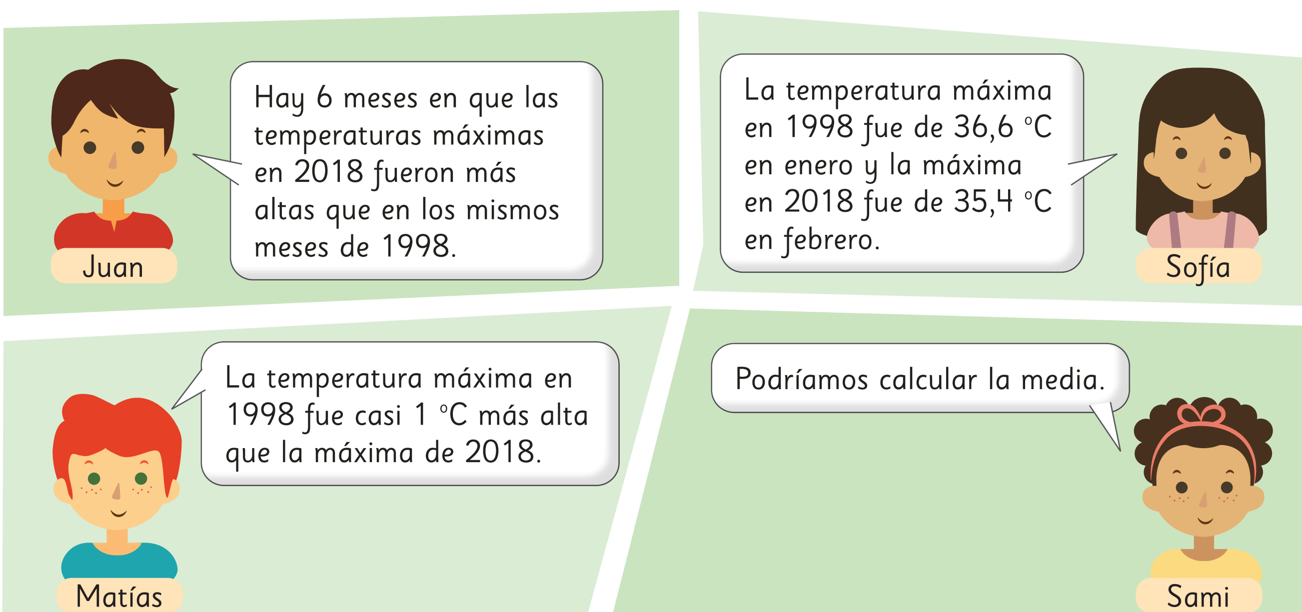


1 Ema y Diego quieren saber si es cierto que las temperaturas han aumentado en las dos últimas décadas en su ciudad. Encontraron la siguiente tabla.

Temperatura máxima mensual en la ciudad (°C)

Mes / Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998	36,6	34,8	31,8	31,8	27,5	23,4	23,2	29,8	29,2	31,6	32,1	35,4
2018	34,9	35,4	32,6	27,9	25,8	27,3	24,0	28,2	31,3	28,9	32,7	33,4

a) ¿Qué conclusiones podemos sacar a partir de los datos de la tabla?



b) Ema miró la tabla y decidió comparar los promedios de las temperaturas máximas mensuales de cada año. ¿Cómo calculó la media? Completa el ☐ con el número que corresponde y explica.

¿Cómo calcular la media de las temperaturas máximas mensuales del año 1998?

Suma las temperaturas máximas mensuales de enero a diciembre: ☐

c) Ema también calculó la media de las temperaturas máximas mensuales de 2018 en esta ciudad y afirmó que 1998 fue más caluroso que 2018.
Calcula ambas medias y compáralas.

d) Diego encontró datos de las temperaturas promedio mensuales de 1998 y 2018, y no estuvo de acuerdo con Ema.
Analiza estos datos y explica por qué estuvo en desacuerdo.

Temperaturas promedio mensuales en la ciudad (°C)

Mes / Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998	22,0	18,5	17,2	14,2	12,0	9,4	7,1	9,5	11,9	15,5	17,6	20,4
2018	21,0	20,7	18,1	15,1	11,7	7,9	8,1	9,7	12,6	14,8	19,3	19,9

¿A qué se deberá el aumento de las temperaturas promedio?

Ejercita

A continuación, se muestran las edades (en años) de los estudiantes que participan en el taller de medioambiente de un colegio.

13, 12, 10, 11, 10, 12, 14, 10, 12, 10, 11, 12, 13, 12, 12, 12

a) Calcula la media.

b) ¿Qué puedes decir de la edad de los niños del taller, a partir de la media?

2 Los siguientes datos corresponden a las alturas (en cm) de 12 miembros de un equipo de básquetbol.

188	198	179	183	191	205
195	196	185	203	187	194

¿Cuál es la altura promedio de los jugadores del equipo?

Puedes usar una calculadora.

Observa la forma en que Matías y Sofía calcularon el promedio.

Completa los $\boxed{}$ y explica sus ideas.

Idea de Matías

$(188 + 198 + 179 + 183 + 191 + 205 + 195 + 196 + 185 + 203 + 187 + 194) : 12 = 192$

Por lo tanto, la media es 192 cm.

Idea de Sofía

Como todos miden más de 170 cm, nivelo en esta medida y calculo el promedio de las diferencias.

$(18 + 28 + 9 + 13 + 21 + 35 + 25 + 26 + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}) : 12 = 22$

$170 + \boxed{} = 192$

Por lo tanto, la media es 192 cm.

Practica

1 Para correr en una competencia, Camilo está estudiando sus tiempos en los 100 m planos. Lleva entrenando varios meses y ha registrado su mejor tiempo cada semana.

Semana	Tiempo (s)	Semana	Tiempo (s)
1	15,2	6	14,4
2	15	7	14,4
3	14,8	8	14,3
4	14,5	9	14,2
5	14,7	10	14,3

a) ¿Qué pasó a partir de la semana 3?

b) ¿Qué pasa con los registros de Camilo a medida que avanzan las semanas?

c) ¿Crees que ha tenido un buen desempeño en sus entrenamientos? Explica.

d) Calcula el promedio de los tiempos de Camilo durante las 10 semanas.

e) ¿Cómo interpretas el valor obtenido en **d)**?

2 Dominga trabaja haciendo eventos y calculó que durante el año pasado, en promedio, organizó 2,8 eventos mensualmente.

a) ¿Es correcto afirmar que todos los meses organizó cerca de 3 eventos? Explica.

b) ¿Podría haber algún mes en que haya organizado más de 3 eventos? Explica.

c) ¿Es posible que un mes no haya organizado eventos? Explica.

3 Antonia tiene un puesto en la fonda del pueblo. Ella registra la cantidad de volantines que ha vendido cada día.

Cantidad de volantines vendidos:

23; 23; 28; 20; 26
27; 32; 29; 27; 25

a) Antonia estima que vendió en promedio 18 volantines, ¿crees que es razonable lo que piensa? Explica.

b) Sin usar calculadora, calcula el promedio.

c) Explica cómo lo hiciste.

4 Calcula el promedio de los siguientes números, sin usar la calculadora.

a) 65; 54; 57; 61; 59; 60; 57

b) 104; 102; 100; 101; 102; 103

c) 224; 232; 227; 229; 223

d) 37; 36; 35; 36

5 Los siguientes datos corresponden al número de palabras que leen varias personas en 10 segundos:

25; 26; 29; 30; 28; 26; 29; 27

a) ¿Cuál es el promedio de palabras que leen este grupo de personas en 10 segundos?

b) Una persona bien entrenada en lectura veloz lee 53 palabras en 10 segundos. ¿Cuál es el promedio si se incorpora esta persona al grupo?

c) ¿Por qué crees que se modifica el promedio?

d) ¿Qué pasaría con el promedio si en lugar de incorporar a esta persona, se incluye una que lee 15 palabras en 10 segundos?

6 Salvador quiere calcular sus promedios de notas.

Lenguaje: 6,5; 6,2; 6,0; 6,6; 6,2

Matemática: 6,6; 6,8; 6,7; 6,3

Calculó su promedio de Lenguaje de la siguiente manera:

Me fijo en las décimas:

(5 + 2 + 0 + 6 + 2) : 5 = 3

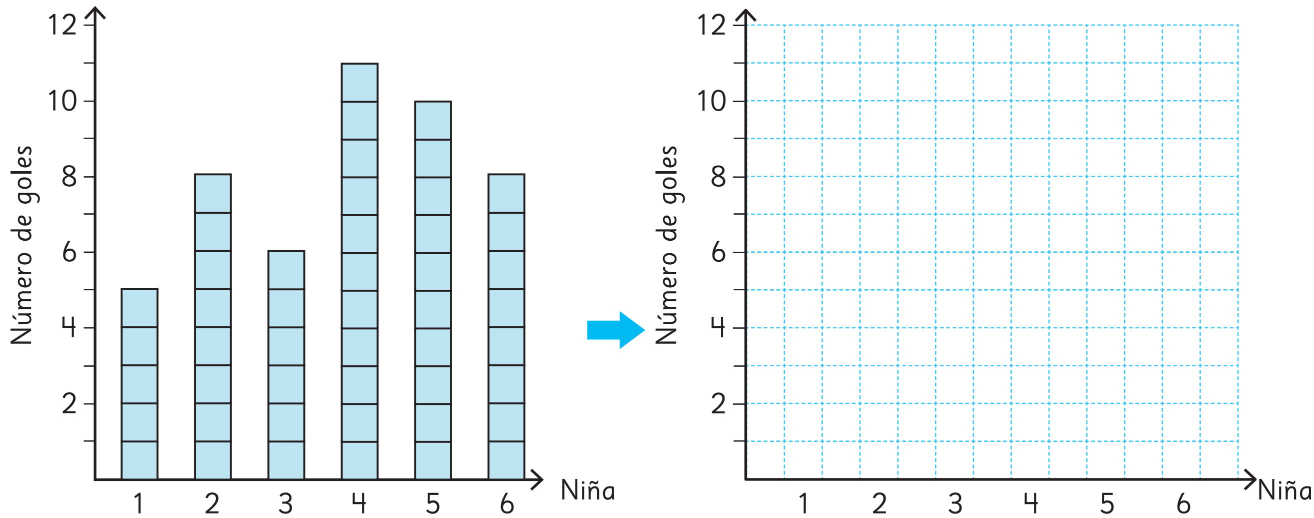
Entonces, mi promedio es 6,3.

a) Explica el procedimiento que aplicó Salvador.

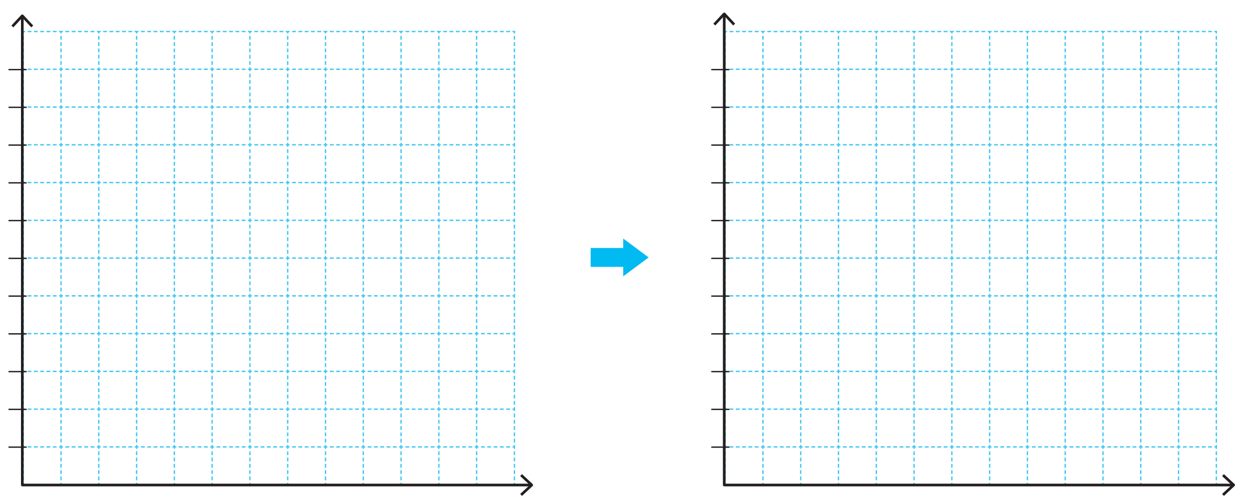
b) Calcula el promedio de Matemática usando el mismo procedimiento.

Ejercicios

1 El número de goles anotados por 6 niñas de un equipo de fútbol fueron 5, 8, 6, 11, 10 y 8. ¿Cuál fue el promedio de goles por niña? Nivela las barras para encontrar la respuesta.



2 La cantidad de horas a la semana que las personas de una familia pasan frente al televisor son: 5, 3, 0, 8 y 9. ¿Cuál es el promedio de horas frente al televisor de las personas de la familia? Representa los datos con barras y luego nivela para encontrar el promedio.



3 La tabla muestra la cantidad de latas vacías diarias que recolectaron dos cursos.

Día / Curso	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
5° A	0	12	20	18	10
5° B	17	15	13	10	10

Calcula el promedio de cada curso y compáralos.

Problemas

1 La siguiente tabla muestra el número de hermanos de los estudiantes de un curso.

Número de hermanos

Nombre	Número de hermanos	Nombre	Número de hermanos
Camilo	2	Martín	4
Valentina	1	Javier	2
Gabriela	0	Ana	1
Mateo	2	Maite	1
Carla	3	Noelia	1
Nicolás	1	Mario	2
Elena	1	Andrea	3
Daniel	2	Lucas	0
Alicia	0	Pilar	1
Clara	1	Álvaro	1

Calcula el promedio de hermanos de los estudiantes de este curso e interprétalo.

2 Los siguientes valores corresponden a las masas (en gramos) de 5 cajas de cereal:

506 g | 502 g | 504 g | 503 g | 505 g

Sin usar la calculadora, encuentra la masa promedio de las cajas de cereal.
Explica la estrategia que usaste.

3 Una persona, de lunes a sábado, lee 5 páginas cada día. ¿Cuántas páginas debe leer el domingo para que el promedio de páginas diarias leídas durante la semana sea de 6 páginas? Selecciona la respuesta correcta.

5 páginas | 6 páginas | 12 páginas | 15 páginas

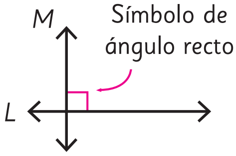
4 Si el promedio de libros solicitados durante un mes en la biblioteca del colegio fue de 2,8 libros por estudiante, ¿son ciertas las siguientes afirmaciones?

- Todos los estudiantes del colegio pidieron cerca de 3 libros durante el mes.
- Es imposible que un niño haya pedido más de 3 libros durante el mes.
- Es posible que haya niños que no pidieron libros este mes.

Síntesis

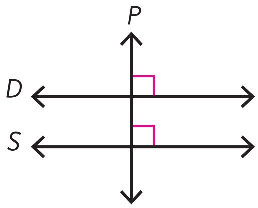
Unidad 3

Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos



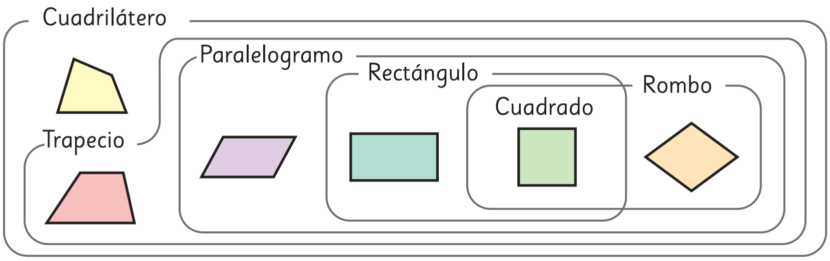
$L \perp M$

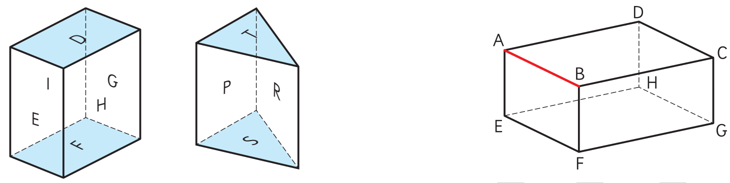
L es perpendicular a M



$D \parallel S$

D es paralela a S





$D \parallel F$ $\quad$ $F \perp E$

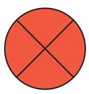
$T \parallel S$ $\quad$ $S \perp R$

Aristas $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC} \parallel \overline{HG}$

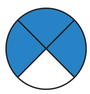
Arista $\overline{AB} \perp$ Arista $\overline{BF}$

Explorando posibilidades

Ejemplos de grados de posibilidad

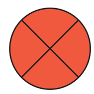


Es seguro que saldrá rojo.



Es poco posible que salga blanco.

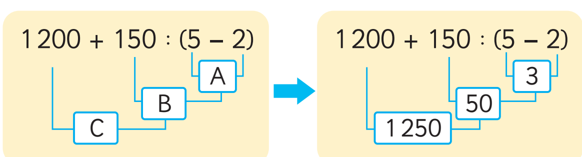
Es posible que salga verde.



Es imposible que salga azul.

Operatoria combinada

Orden de los cálculos



1. Paréntesis.
2. Multiplicación y división.
3. Adición y sustracción.

Propiedades de las operaciones

Adición

■ + ▲ = ▲ + ■

(■ + ▲) + ● = ■ + (▲ + ●)

Multiplicación

■ · ▲ = ▲ · ■

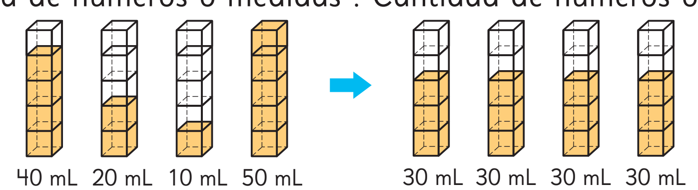
(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

(■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

(■ – ▲) · ● = ■ · ● – ▲ · ●

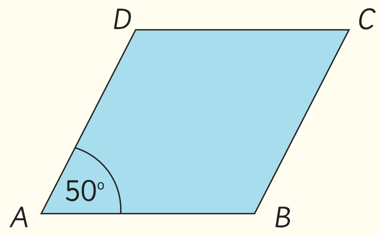
Media

Suma de números o medidas : Cantidad de números o medidas



Repaso

1 Observa el rombo *ABCD* y responde.



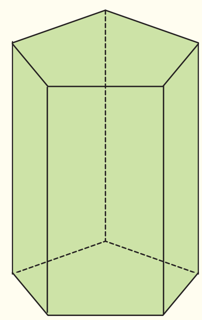
a) Si el lado $\overline{BC}$ mide 6 cm, ¿cuál es la medida de los tres lados restantes?

$\overline{AB}$ mide ☐ cm. $\overline{CD}$ mide ☐ cm. $\overline{DA}$ mide ☐ cm.

b) ¿Cuánto mide el ángulo en *D* y en *C*, respectivamente?

Ángulo en *D* mide ☐. Ángulo en *C* mide ☐.

2 Observa el cuerpo geométrico y responde.



a) ¿Cuál es el nombre de este prisma?

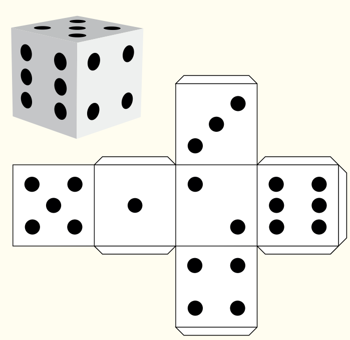
b) ¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene en total?

Caras:

Aristas:

Vértices:

3 Observa la red para armar el dado con forma de cubo y responde.



a) Al armar el dado, ¿cuál de las caras es paralela a la cara con 6 puntos?

b) Al armar el dado, ¿cuáles de las caras son perpendiculares a la cara con 4 puntos?

4 Una bolsa contiene 2 pelotas amarillas, 5 pelotas rojas, 1 pelota blanca y 2 pelotas azules. Todas las pelotas son del mismo tamaño. Se va sacando de a una pelota sin mirar.

a) Escribe dos resultados que sean igualmente posibles.

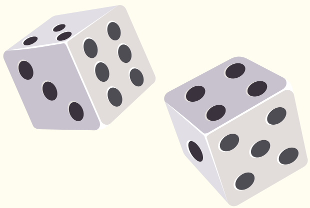
b) Escribe un resultado poco posible.

c) Escribe un resultado bastante posible.

d) ¿Cuán posible es que al sacar una pelota sea negra?

e) ¿Cuán posible es que al sacar una pelota sea roja o azul?

5 Al lanzar dos dados y sumar los puntos de las caras inferiores, ¿qué es más posible que ocurra: obtener 3 u obtener 10?, ¿por qué?



6 Calcula.

a) $(9 - 6) \cdot 12$

b) $(15 + 7) \cdot 4$

c) $40 - 30 : 5 + 16$

d) $(75 + 15) \cdot 30$

e) $26 \cdot 4 + 16 \cdot 4$

f) $15 : (3 \cdot 5) + 8$

g) $15 : 3 \cdot 5 + 8$

h) $496 : 4 + 12$

i) $6 \cdot (13 - 10) + 4$

j) $34 - (25 + 4 - 2) + 8 \cdot 3$

7 Mariela tenía sus ahorros en 2 alcancías con 250 monedas de $100 cada una.

a) Si ella usó 125 monedas para comprarse una polera y 155 monedas para comprarse un pantalón, ¿cuántas monedas le quedan?

$2 \cdot 250 - (\boxed{} + \boxed{}) = \boxed{} - \boxed{}$

$= \boxed{}$

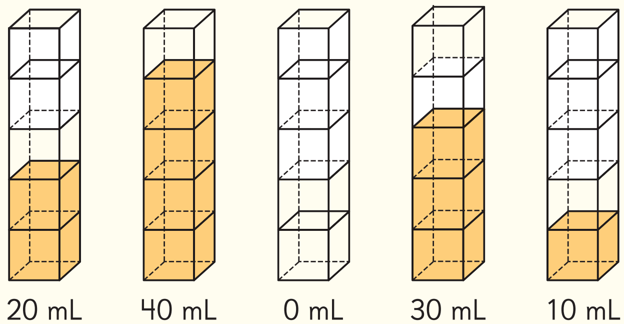
Respuesta:

b) ¿Cuánto dinero le queda?

$\boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$

Respuesta:

8 Observa los siguientes envases con distintas cantidades de jugo:



a) ¿Cómo puedes nivelar la cantidad de jugo en todos los envases?

b) ¿Cuál es la cantidad de jugo que quedará en cada envase una vez que estén nivelados?

Aventura Matemática

Mejorar nuestra calidad de vida y promover un sentido de comunidad, depende de nosotros y de nuestra disposición para modificar nuestros hábitos.

1 Conozcamos la evolución de la temperatura en Rapa Nui

2 Temperatura y cambio climático

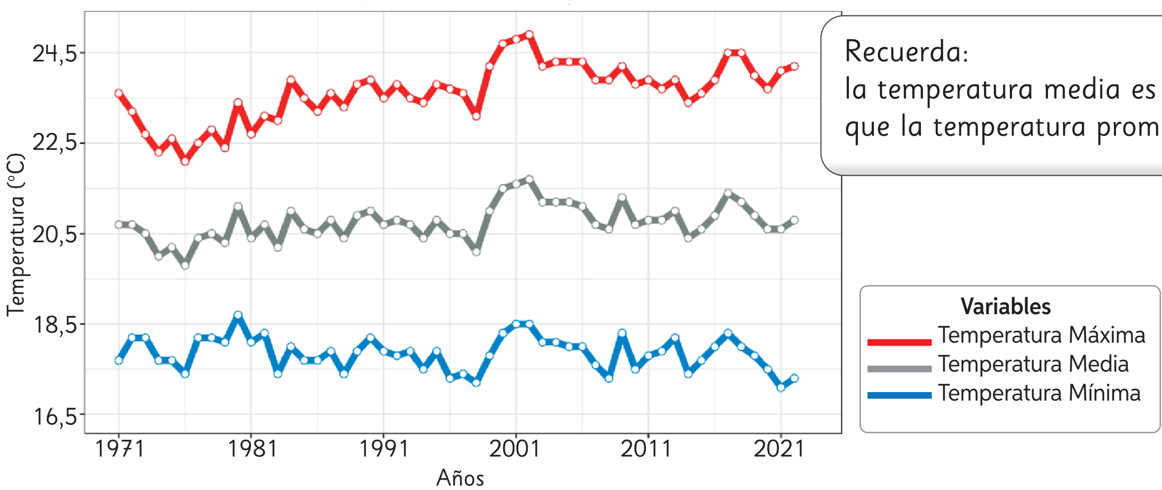
3 Discapacidad, ¿posible o imposible?

1 Conozcamos la evolución de la temperatura en Rapa Nui

Según el reporte anual de la evolución del clima en Chile elaborado por la Dirección Meteorológica de Chile, la **temperatura media** de Rapa Nui el 2022 fue de 20,8 °C.

Observa el gráfico que muestra la evolución de las temperaturas máximas, media y mínima en Rapa Nui desde 1971 hasta 2022.

Evolución de la Temperatura Máxima, Media y Mínima - Rapa Nui



Recuerda:
la temperatura media es lo mismo que la temperatura promedio.

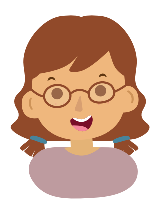
a) La línea gris muestra la evolución de las temperaturas medias en Rapa Nui. ¿Por qué crees que se presenta entre las otras dos líneas graficadas?

b) Describe la evolución de las temperaturas máximas y mínimas a lo largo de los años en Rapa Nui.

c) ¿En qué año se registró la temperatura más alta? ¿Y la más baja?

d) Aproximadamente, ¿cuál fue la temperatura media del año 2001? Verifica usando las temperaturas mínima y máxima.

¿Cómo habrán calculado el promedio de las temperaturas en cada año?

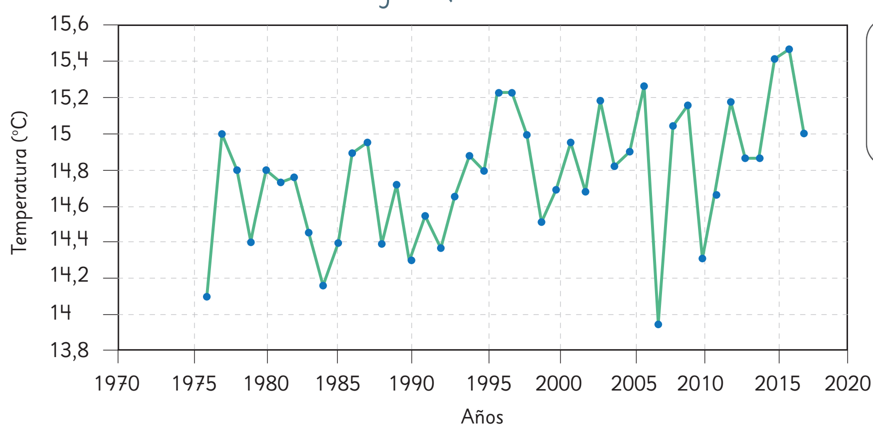


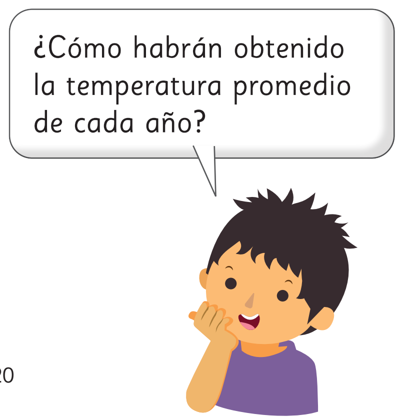
2 Temperatura y cambio climático

El **cambio climático** implica variaciones a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Aunque puede ser causado por factores naturales como la actividad solar o erupciones volcánicas, la actividad humana ha sido su causa principal, debido a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas. Esta combustión libera gases de efecto invernadero, es decir, gases que retienen el calor solar, aumentando las temperaturas terrestres.

Analiza el siguiente gráfico con las temperaturas promedio de cada año.

Temperatura promedio,
estación meteorológica Quinta Normal. 1976 - 2017





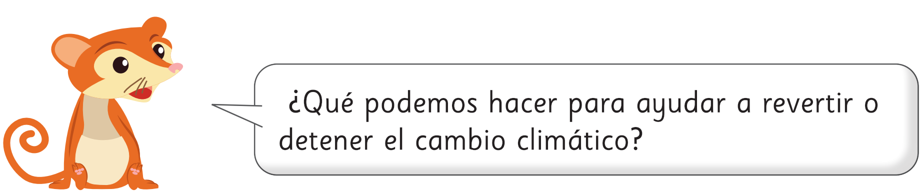
a) ¿Cuál es la tendencia de la temperatura promedio a lo largo de los años?

b) ¿En qué año la temperatura promedio fue más alta? ¿Y en qué año la más baja?

c) ¿En qué años hubo temperaturas promedio mayores a 15,2 °C?

d) ¿Es posible que durante el 2017 se hayan registrado altas temperaturas, por ejemplo, 32 °C?

e) Imagina las temperaturas en Punta Arenas, ¿cómo crees que ha sido la evolución de la temperatura promedio en Punta Arenas a lo largo de los años?



3 Discapacidad, ¿posible o imposible?

La discapacidad no es una característica de la persona, sino que es el resultado de la interacción entre los déficits de la persona y las barreras físicas o actitudinales de su entorno. Por ejemplo, una persona sorda sin la posibilidad de acceder a la lengua de señas al realizar un trámite presenta una discapacidad.

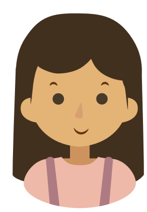
Déficit de personas + Barreras del entorno

Déficit de personas + Disminución de barreras

¿Sabías que 1 de cada 5 adultos en Chile tiene algún tipo de discapacidad?

La Encuesta Nacional de Discapacidad y Dependencia, ENDIDE 2022, muestra que la posibilidad de presentar una discapacidad aumenta con la edad.

Cuando aumenta la edad, ¿es posible o es seguro presentar una discapacidad?



a) ¿Qué significa que la posibilidad de presentar una discapacidad aumenta con la edad?

b) Si pudieras escoger al azar una persona adulta de Chile, ¿qué tan posible es que tenga algún tipo de discapacidad?

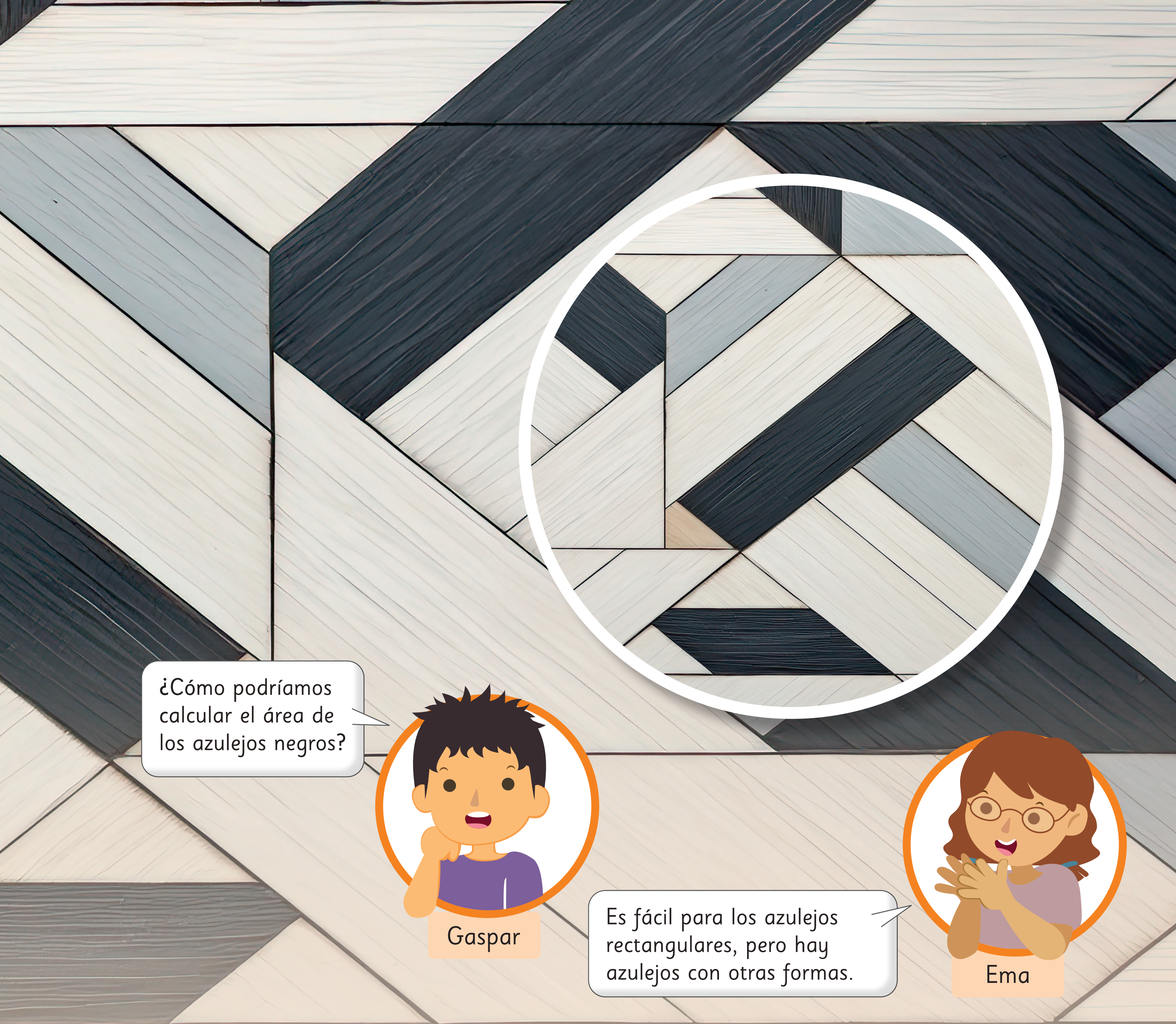
c) Según la información dada, al escoger al azar una persona adulta de Chile, ¿cuál de las dos situaciones es más posible?
- Escoger una persona de 20 años con discapacidad.
- Escoger una persona de 80 años con discapacidad.

No es seguro presentar una discapacidad, pero para todos es posible ...

¿Y tú qué harás para fomentar la inclusión de las personas con discapacidad?

UNIDAD 4


La pared se cubrió con azulejos formando este diseño. ¡Qué bonito!
Sami
Hay azulejos con forma de triángulo y otros con forma de cuadrilátero.
Matías
Si se quebrara uno de los azulejos, ¿qué medidas tendríamos que tomar para reemplazarlo?
Juan
Creo que dependerá de si es un triángulo o un cuadrilátero.
Sofía



En esta unidad aprenderás a:

- Identificar figuras congruentes.
- Resolver ecuaciones de adición, de sustracción y de multiplicación.
- Sumar y restar fracciones de distinto denominador.
- Relacionar el perímetro y el área de rectángulos y cuadrados.
- Calcular áreas de triángulos, paralelogramos y trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares.

Capítulo

14 Congruencia

¿Se puede describir una figura solo con palabras?

Victoria dibujó un triángulo en una hoja cuadriculada con cuadrados de 1 cm.

Pidió a sus amigos que dibujen la misma figura, explicándoles solo con palabras sus características, como se muestra en el recuadro.

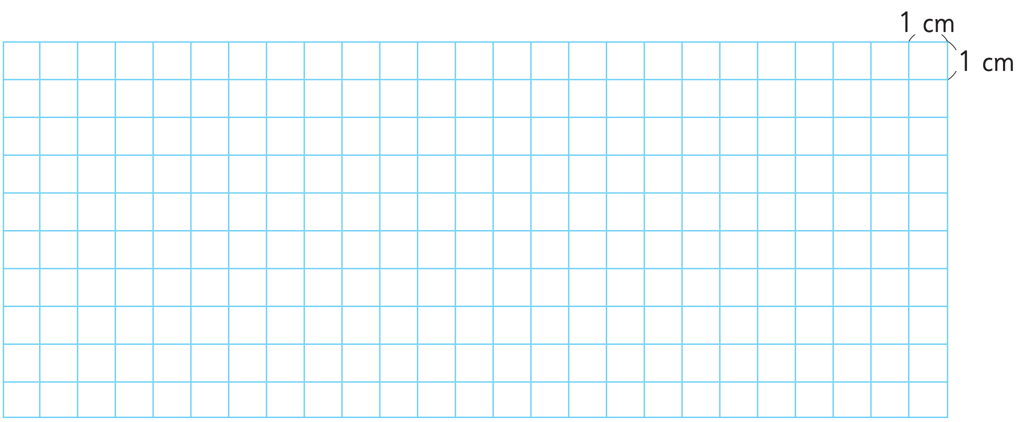
> Dibujen un triángulo *ABC* que cumpla lo siguiente:
>
> El lado $\overline{BC}$ debe medir 3 cm.
>
> Al trazar una recta perpendicular desde el vértice *A* al lado $\overline{BC}$, debe medir 2 cm.

Dos figuras son **congruentes** si al superponerlas coinciden.

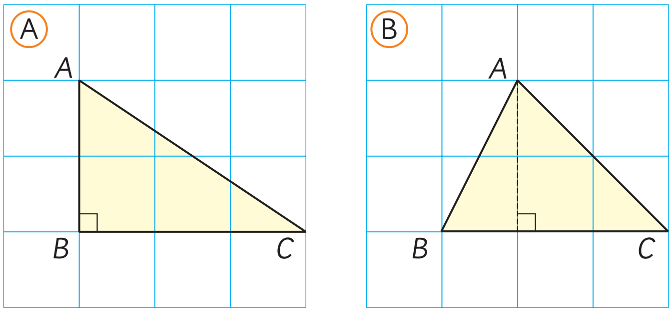
Congruencia de triángulos

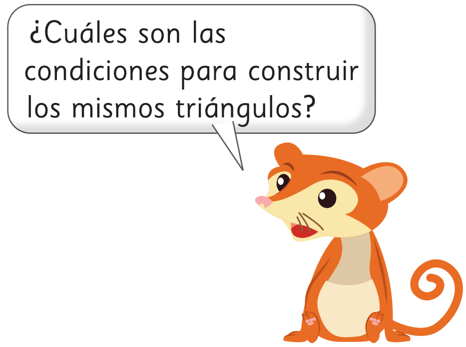
1 Pensemos cómo dibujar un triángulo congruente al triángulo *ABC* que describió Victoria.

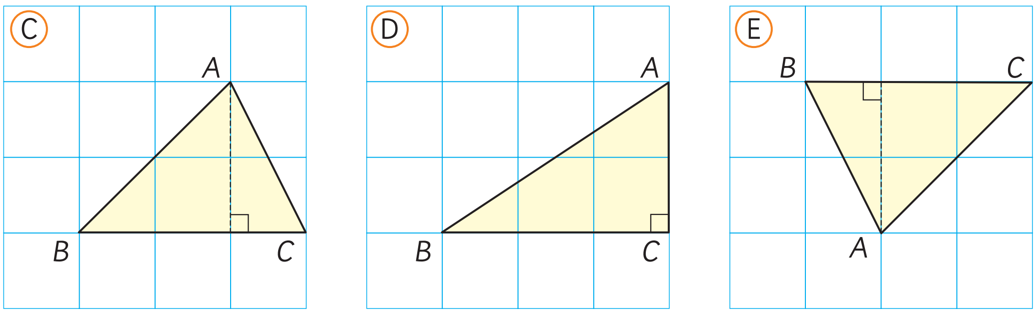
a) Dibuja en esta cuadrícula y utiliza una regla si es necesario.



b) ¿Cuál de estos triángulos es el que dibujó Victoria?
Considera que cada cuadrado de la cuadrícula tiene 1 cm de lado.





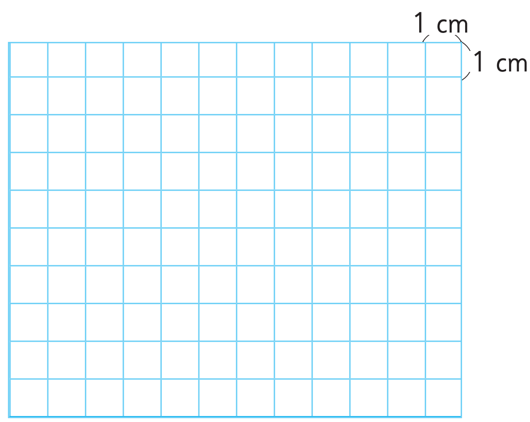


c) Dibuja un triángulo congruente al que describe Matías. Usa un transportador.

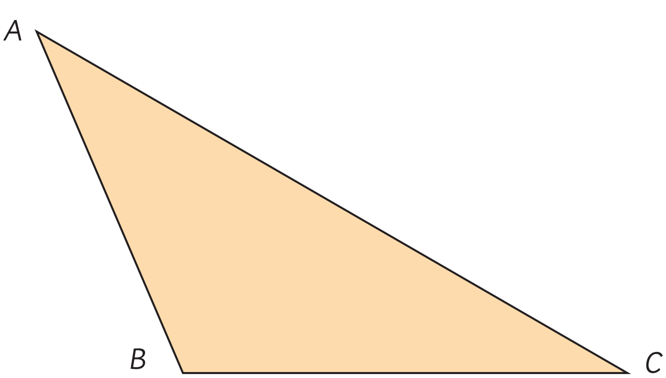
Idea de Matías

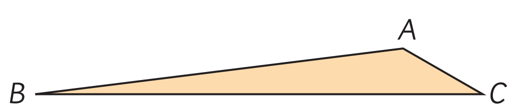
Tengo un triángulo *ABC* que cumple lo siguiente:

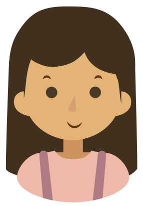
El lado $\overline{BC}$ mide 6 cm.
El lado $\overline{AB}$ mide 5 cm.
El ángulo en *C* mide 30°.



d) ¿Cuál es el triángulo de Matías?







Para los problemas que nos plantearon Victoria y Matías obtuvimos más de un triángulo. ¿Qué dato nos falta para obtener solo uno?

Tengo una idea, pero necesito ocupar otra herramienta, el compás.

Conozcamos el compás

El **compás** es una herramienta que te permite dibujar circunferencias y arcos de circunferencia.

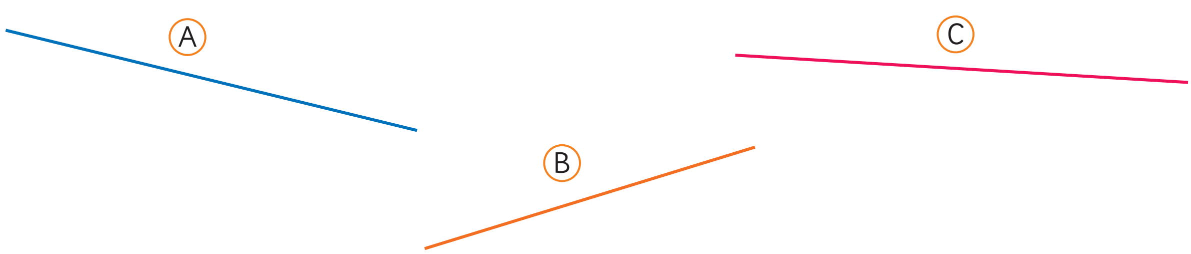
1 Dibuja una circunferencia usando un compás.

Abre el compás en 4 cm.

Gira el compás para dibujar la circunferencia.

La distancia del centro a cualquiera de los puntos de la circunferencia es de 4 cm y le llamamos **radio**.

2 Usa un compás para comparar las longitudes de estas líneas. ¿Cuál de estas líneas es la más larga?



3 Con un compás puedes copiar la longitud de una línea.

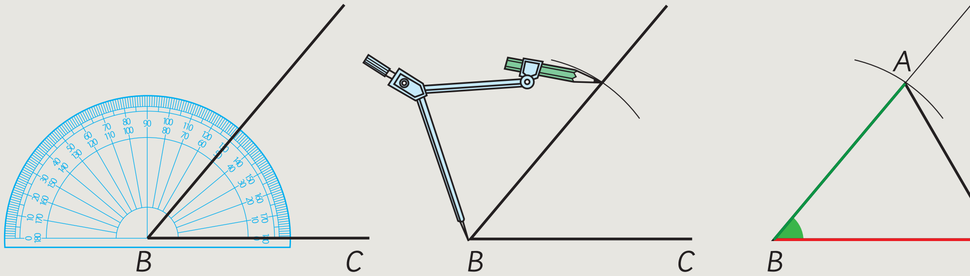
a) Copia las líneas A, B y C una a continuación de la otra en una sola línea.

b) Usando las longitudes anteriores, construye un triángulo usando las líneas A, B y C.

2 Conozcamos algunas ideas para dibujar un triángulo congruente a uno dado.

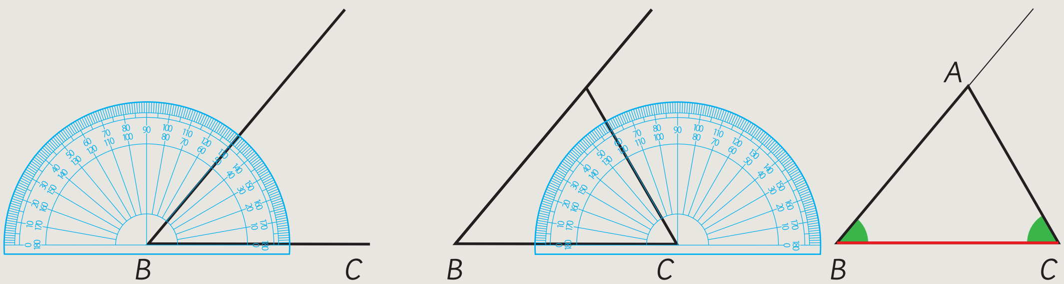
Idea de Matías

Usando un compás y un transportador, copié las longitudes de dos lados y el ángulo que hay entre ellos para hacer el triángulo.



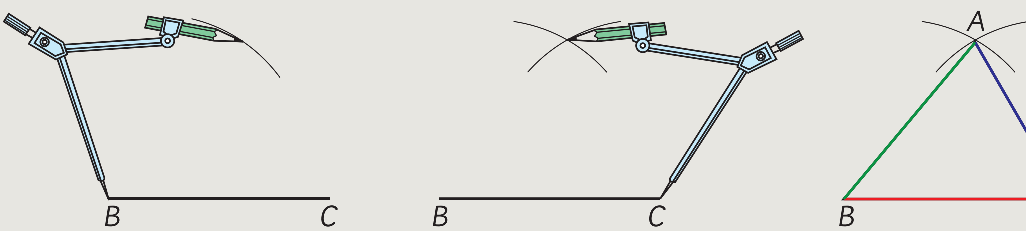
Idea de Ema

Usando un transportador y una regla, medí dos ángulos y la longitud del lado que hay entre ellos para formar el triángulo.



Idea de Sami

Usando un compás, copié la longitud de los tres lados para dibujar el triángulo.

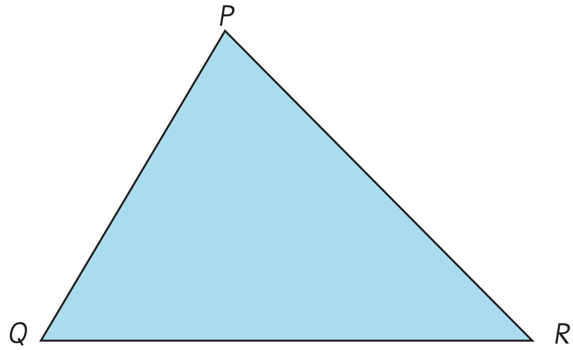


En las figuras congruentes, los puntos que coinciden, se llaman **vértices correspondientes**, los lados que coinciden se llaman **lados correspondientes** y los ángulos que coinciden se llaman **ángulos correspondientes**.

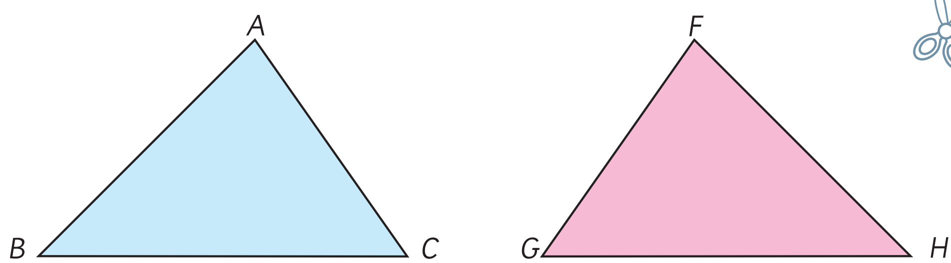
3 Dibuja un triángulo congruente al triángulo *PQR* utilizando alguna de las ideas anteriores.

Recorta tu triángulo y comprueba que sean congruentes.

La idea de Sami para dibujar un triángulo congruente solo requiere un compás y no necesita medir ángulos...



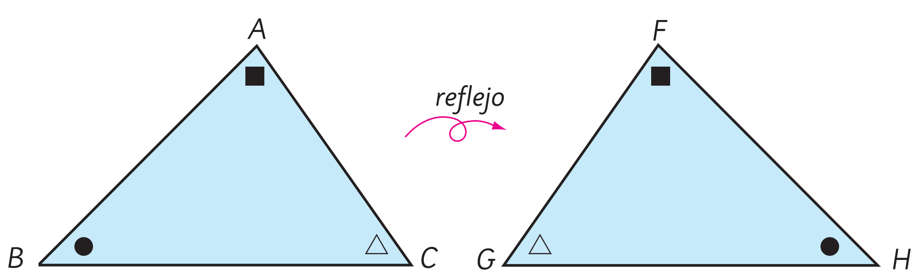
4 El triángulo *FGH* se obtiene al reflejar el triángulo *ABC*. Usa el **Recortable 3** para confirmar de qué manera ambos triángulos coinciden.

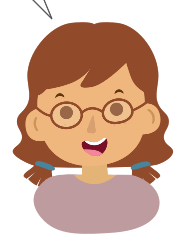


Dos figuras también son congruentes si coinciden al invertirlas.

En figuras congruentes, los lados correspondientes tienen la misma longitud y los ángulos correspondientes también tienen la misma medida.

La figura reflejada queda invertida. Y si el triángulo *ABC* se rota, ¿se obtienen figuras congruentes?

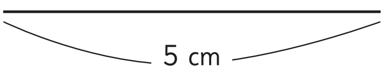




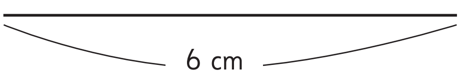
Practica

1 Usando compás, regla y transportador dibuja triángulos que tengan las características que se indican en cada caso.

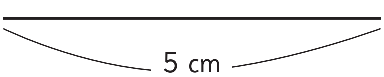
a) Un triángulo de lados 3 cm, 4 cm y 5 cm.



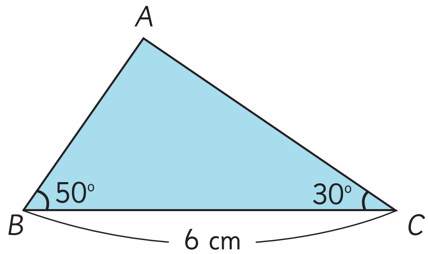
b) Un triángulo con un lado de 6 cm y que los ángulos que tienen el vértice en sus extremos midan 40° y 60°.



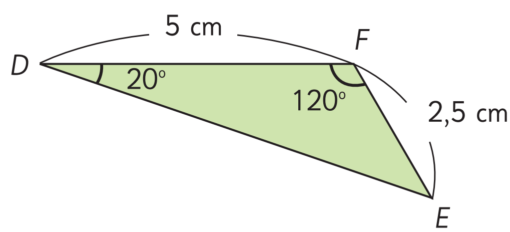
c) Un triángulo con lados de 5 cm y 2 cm y un ángulo de 80° entre ellos.



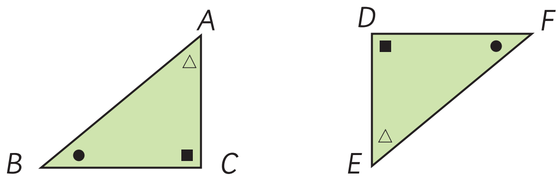
2 Dibuja un triángulo congruente al triángulo *ABC* e indica las medidas que se corresponden.



3 Dibuja un triángulo congruente al triángulo *EDF* e indica las medidas que se corresponden.



4 Los triángulos *ABC* y *DEF* son congruentes. El triángulo *DEF* se obtuvo mediante una rotación del triángulo *ABC*:



a) ¿Cuál es el lado del triángulo *DEF* que se corresponde con el lado $\overline{AB}$?

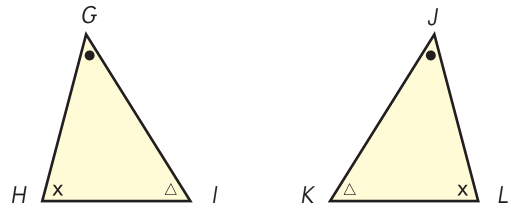
b) ¿Cuál es el ángulo del triángulo *DEF* que se corresponde con el ángulo en *B*?

c) ¿Cuál es el lado del triángulo *DEF* que se corresponde con el lado $\overline{AC}$?

d) ¿Cuál es el vértice de *ABC* que se corresponde con el vértice *D*?

e) ¿Cuál es el lado del triángulo *ABC* que se corresponde con el lado $\overline{DF}$?

5 Los triángulos *JKL* y *GHI* son congruentes. El triángulo *JKL* se obtuvo mediante una reflexión del triángulo *GHI*:



a) ¿Cuál es el ángulo del triángulo *JKL* que se corresponde con el ángulo en *I*?

b) ¿Cuál es el ángulo del triángulo *GHI* que se corresponde con *J*?

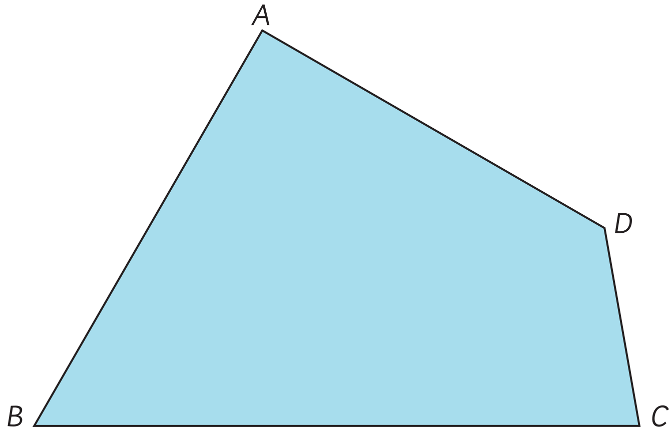
c) ¿Cuál es el lado del triángulo *GHI* que se corresponde con el lado $\overline{LJ}$?

d) ¿Cuál es el lado del triángulo *JKL* que se corresponde con el lado $\overline{HI}$?

e) Dibuja un triángulo congruente al triángulo *GHI*, usando un compás.

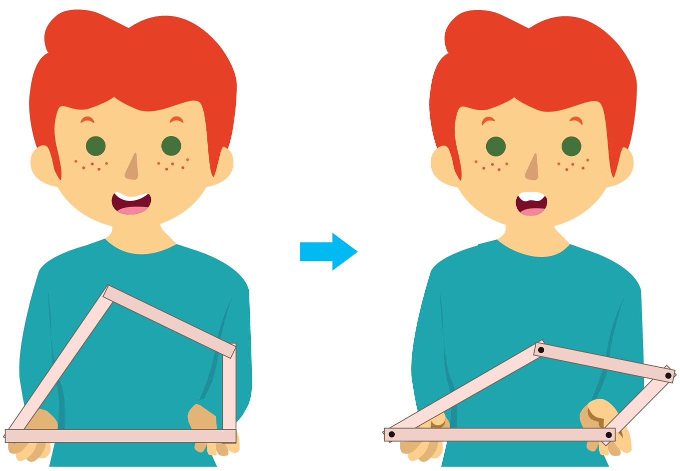
Congruencia de cuadriláteros

1 Pensemos cómo dibujar un cuadrilátero congruente al que se muestra a continuación:

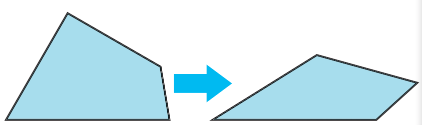


¿Podemos usar estrategias como las que usamos para dibujar triángulos congruentes?

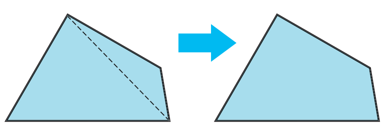
a) Si mides los cuatro lados del cuadrilátero *ABCD*, ¿puedes dibujar un cuadrilátero congruente a éste?



Medí los cuatro lados y dibujé un cuadrilátero con esas medidas, pero me resultó un cuadrilátero diferente.



Usando una de las diagonales, dividí el cuadrilátero en dos triángulos. Así dibujé un cuadrilátero congruente.

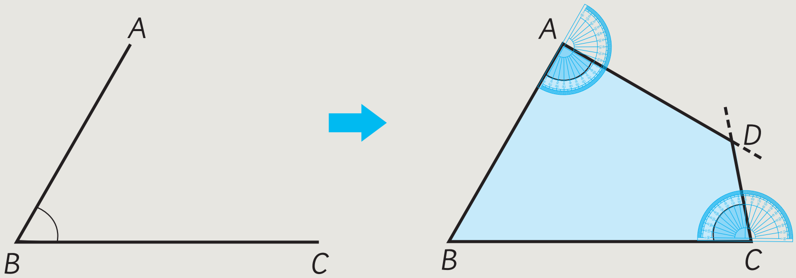


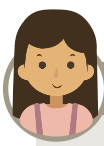
b) Piensa con tus compañeros de curso cómo dibujar un cuadrilátero congruente. ¿Cómo podemos ubicar el cuarto punto?

Conozcamos algunas ideas para dibujar un cuadrilátero congruente a uno dado.

Idea de Juan

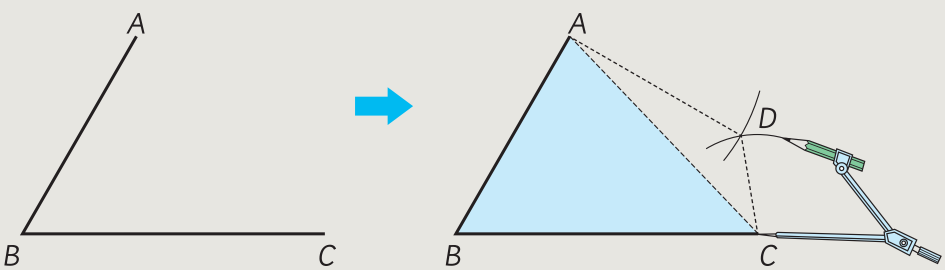
Usando un transportador, copié los ángulos en *A* y en *C*, y usando una regla encontré el punto *D* en la intersección de los lados faltantes.

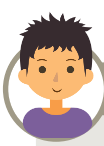




Idea de Sofía

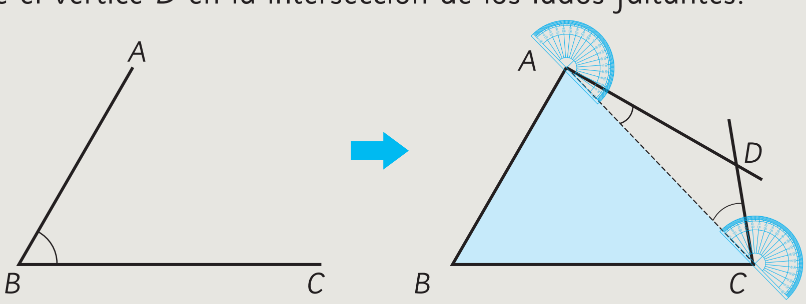
Copié los lados $\overline{AD}$ y $\overline{CD}$ usando un compás y encontré el punto *D* en la intersección de los arcos.



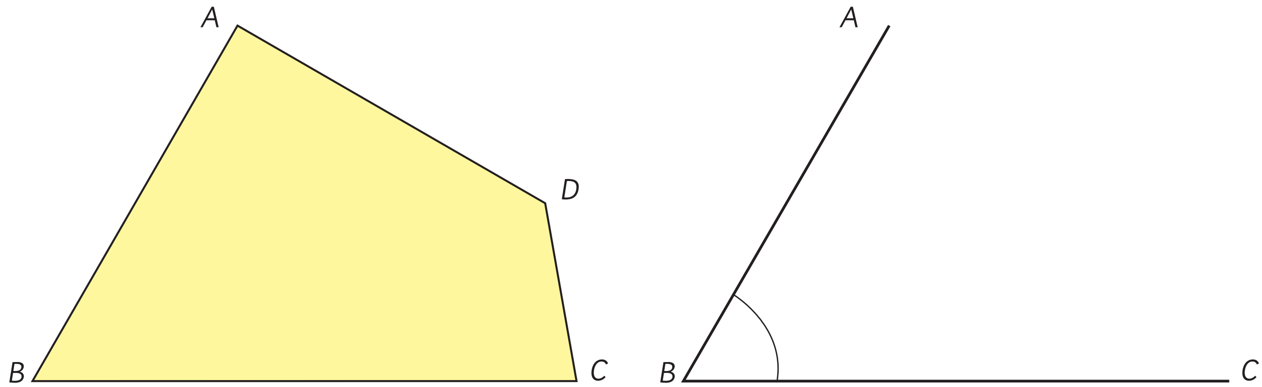


Idea de Gaspar

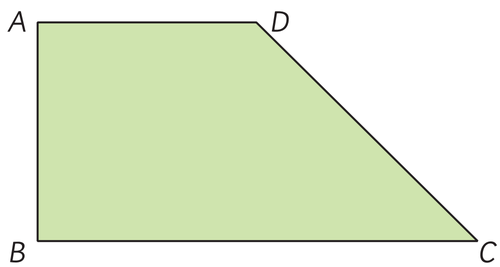
Usando un transportador, copié los ángulos en *A* y en *C* del triángulo *ACD* y encontré el vértice *D* en la intersección de los lados faltantes.



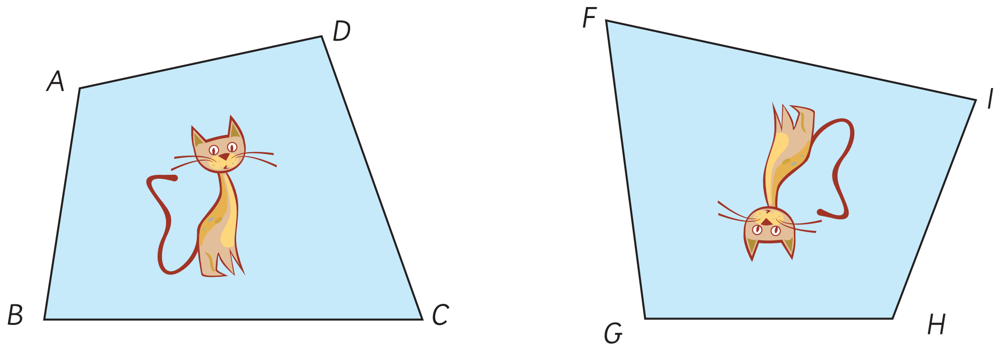
2 Dibuja un cuadrilátero congruente al cuadrilátero *ABCD*.
Comprueba que los cuadriláteros sean congruentes.



3 Dibuja un cuadrilátero congruente al cuadrilátero *ABCD* usando la idea de Sofía o la de Gaspar.



4 Los cuadriláteros *ABCD* y *FGHI* son congruentes.



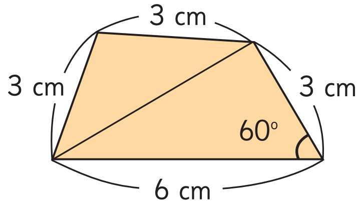
a) El vértice correspondiente a *A* es *H*. Encuentra los demás vértices correspondientes.

b) El lado correspondiente al lado $\overline{CD}$ es el lado $\overline{FG}$. Encuentra los demás lados correspondientes.

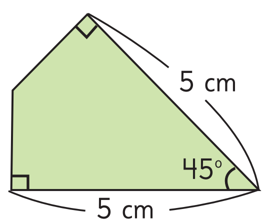
c) El ángulo correspondiente al ángulo en *B* es el ángulo en *I*. Encuentra los demás ángulos correspondientes.

Practica

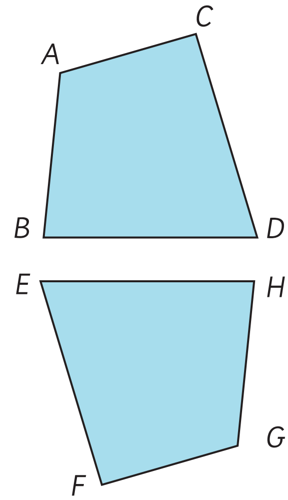
1 Usa compás, regla y transportador para dibujar un cuadrilátero congruente al siguiente.



2 Usa compás, regla y transportador para dibujar un cuadrilátero congruente al siguiente.



3 Estos cuadriláteros son congruentes.



a) ¿Cuál es el lado que se corresponde con el lado $\overline{CD}$?

b) ¿Cuál es el lado que se corresponde con el lado $\overline{FG}$?

c) ¿Cuál es el ángulo que se corresponde con el ángulo en *B*?

d) ¿Cuál es el ángulo que se corresponde con el ángulo en *F*?

e) ¿Cuál es el vértice que se corresponde con el vértice *A*?

f) ¿Cuál es el vértice que se corresponde con el vértice *G*?

Traslación, reflexión y rotación en el plano cartesiano

En esta máquina, para poder comprar el agua tengo que marcar C5 en la botonera.

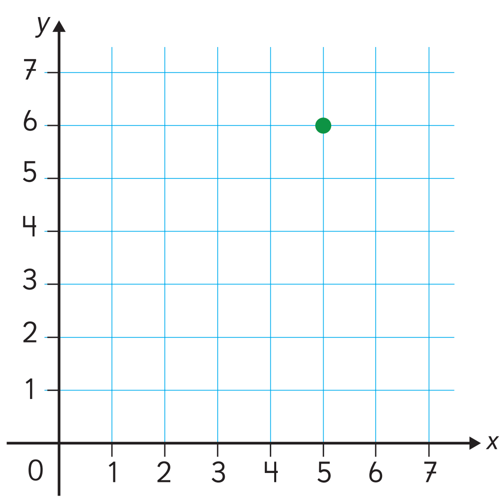
Se usan dos coordenadas para describir una posición.

Sí, porque la botella de agua está en la columna C y la fila 5.

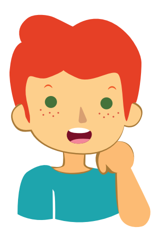
El **plano cartesiano** es un plano definido por dos rectas numéricas perpendiculares que se cortan en el cero. Permite describir la ubicación de puntos mediante dos números, cada uno asociado a una de las rectas numéricas.

1 Observemos el punto verde en el plano cartesiano.

¿Cómo podríamos describir su posición?

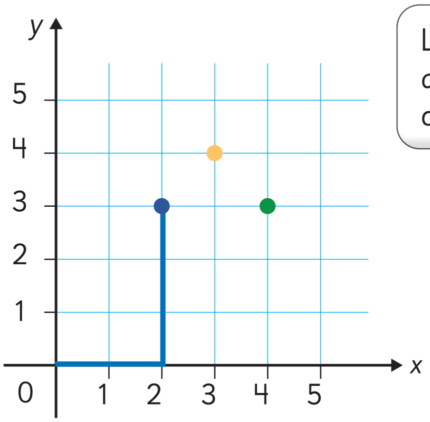


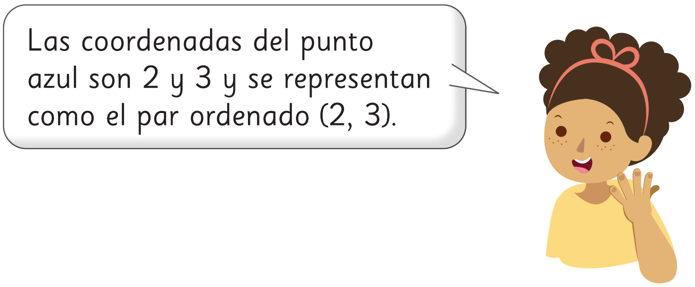
Se podría usar un número de cada recta numérica.



La recta numérica horizontal es x y la recta numérica vertical es y.

2 Observa cómo Sami describe la posición del punto azul mediante dos números, que son sus coordenadas. El primer número es la distancia horizontal y la segunda, la distancia vertical al cero.





a) ¿Cuál es el color del punto que está en (4, 3)?

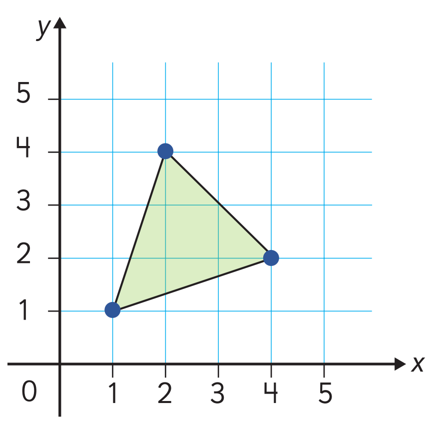
b) ¿Cuál es el color del punto que está en (3, 4)?

3 Observa el triángulo que dibujó Matías en el plano cartesiano.

a) Matías cree que las coordenadas de los vértices del triángulo son (2, 4), (1, 1) y (5, 2). ¿En qué vértice cometió un error?

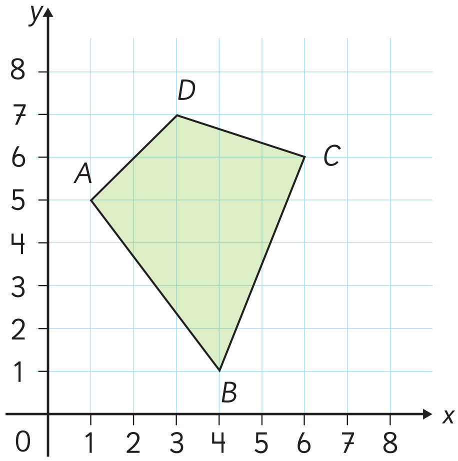
b) ¿Cuáles son las coordenadas correctas de los vértices del triángulo que dibujó Matías?

c) ¿De qué manera podrías dibujar un triángulo congruente al triángulo de Matías?
Piensa en instrucciones que permitan obtener un triángulo congruente.



Practica

1 Observa el cuadrilátero *ABCD* en el plano cartesiano.

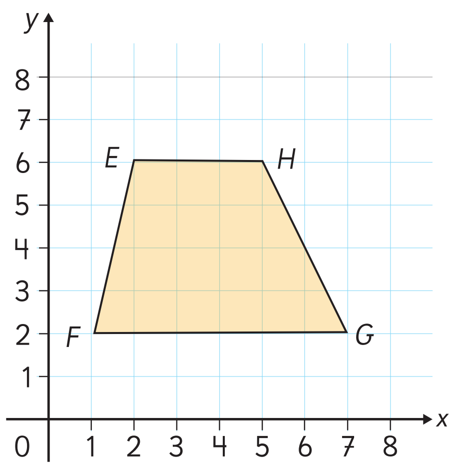


¿Cuáles son las coordenadas de cada vértice?

A (,) *C* (,)

B (,) *D* (,)

2 Observa el trapecio *EFGH* en el plano cartesiano.

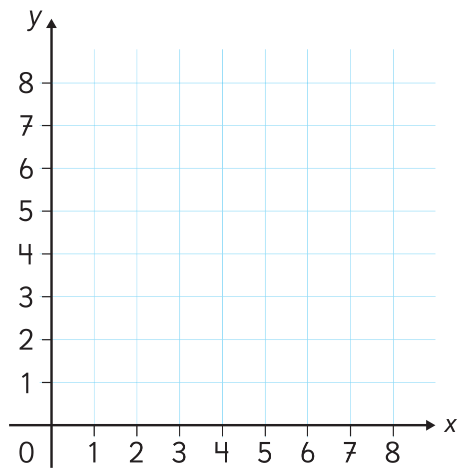


¿Cuáles son las coordenadas de cada vértice?

E (,) *G* (,)

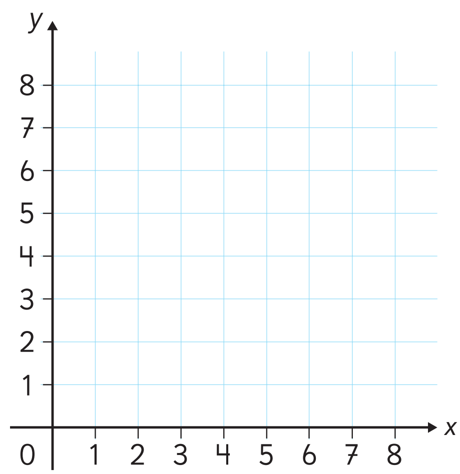
F (,) *H* (,)

3 Los puntos *A*(2, 7); *B*(2, 3) y *D*(5, 7) son vértices de un rectángulo. Dibuja el rectángulo y escribe las coordenadas del vértice *C*.



C (,)

4 Los puntos *A*(2, 4); *B*(2, 8) y *D*(6, 8) son vértices de un cuadrado. Dibuja el cuadrado y escribe las coordenadas del vértice *C*.



C (,)

Traslación

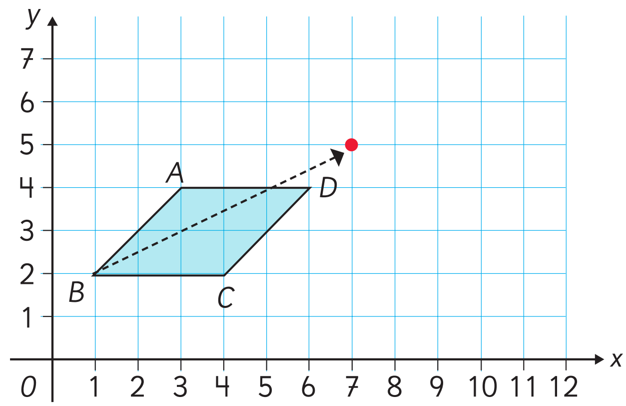
1 Observa el paralelogramo *ABCD* en el plano cartesiano. Ema quiere dibujar un paralelogramo congruente trasladando la figura *ABCD* original de acuerdo a la flecha que dibujó. Las coordenadas del vértice correspondiente a *B* son (7, 5).

a) Dibuja en el plano la figura congruente al paralelogramo *ABCD* de acuerdo a lo realizado por Ema.

b) Identifica vértices, lados y ángulos que se correspondan en ambas figuras.

c) Compara las medidas de los lados y de los ángulos correspondientes.

d) ¿Cuáles son las coordenadas del paralelogramo trasladado?



En una **traslación**, la figura original y la trasladada son congruentes.
Tienen la misma forma, tamaño y orientación.

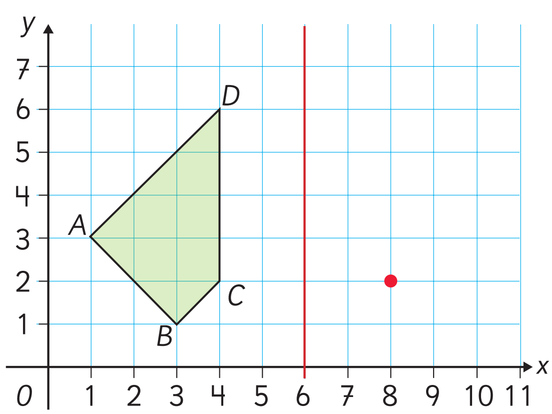
Reflexión

1 Observa el cuadrilátero *ABCD* en el plano cartesiano. La línea roja es un eje de simetría respecto del que se debe reflejar el cuadrilátero. Las coordenadas del vértice correspondiente a *C* son (8, 2).

a) Dibuja en el plano la figura congruente al cuadrilátero *ABCD* según las instrucciones.

b) Identifica vértices, lados y ángulos que se correspondan en ambas figuras.

c) Compara las medidas de los lados y de los ángulos correspondientes.



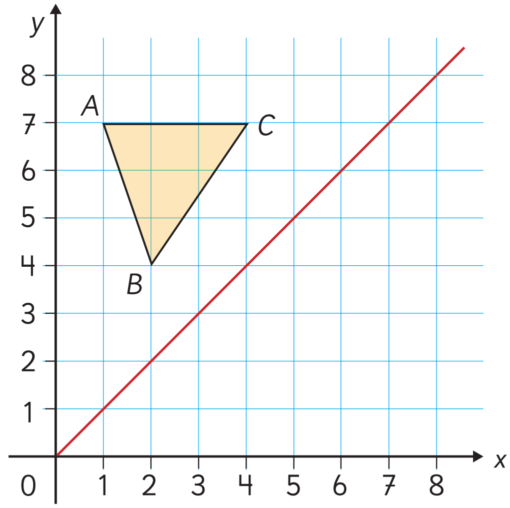
d) ¿Cuáles son las coordenadas del cuadrilátero reflejado?

2 Observa el triángulo *ABC* en el plano cartesiano. La línea roja corresponde a un eje de simetría.

a) Dibuja el triángulo reflejado y escribe las coordenadas de sus vértices.

b) ¿Qué ideas usaste para encontrar los vértices correspondientes?

c) ¿Qué se puede concluir sobre el triángulo *ABC* y la figura reflejada?



En una **reflexión**, la figura original y la reflejada son congruentes. Tienen la misma forma y tamaño, pero diferente orientación. Para superponerlas, hay que voltear una de ellas.

Rotación

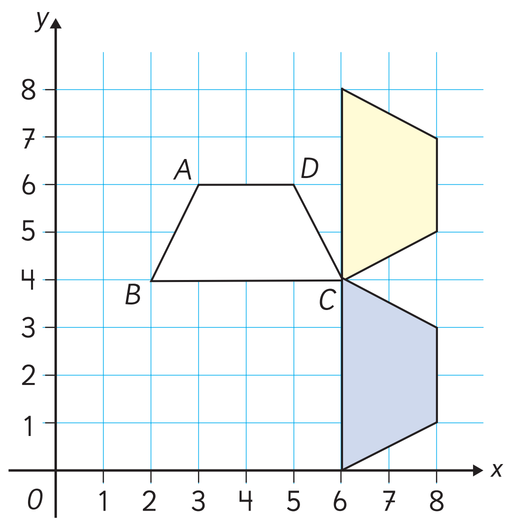
1 ¿Cuál de las dos figuras coloreadas se obtuvo mediante una rotación del trapecio *ABCD* en torno al vértice *C*?

a) ¿Cuál es la medida del ángulo en que se giró el lado $\overline{BC}$?

b) Indica la medida de los ángulos en que se giraron los otros lados.

c) Compara las medidas de los lados y ángulos que se corresponden.

d) ¿Qué se puede concluir sobre el trapecio *ABCD* y la figura rotada?



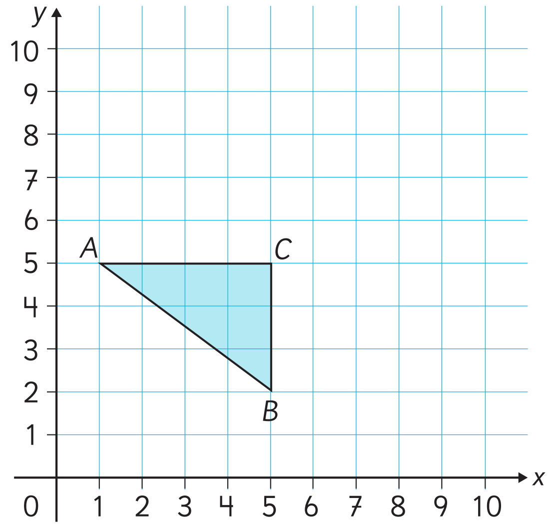
2 Encuentra la figura que se obtiene al rotar el triángulo *ABC* en un ángulo de 180° en torno al vértice *C*. Dibújala en este plano cartesiano.

a) Describe el recorrido de los vértices *A* y *B* hasta sus vértices correspondientes.

b) Identifica vértices, lados y ángulos correspondientes en ambas figuras.

c) ¿Son congruentes el triángulo *ABC* y la figura obtenida mediante la rotación en 180°?

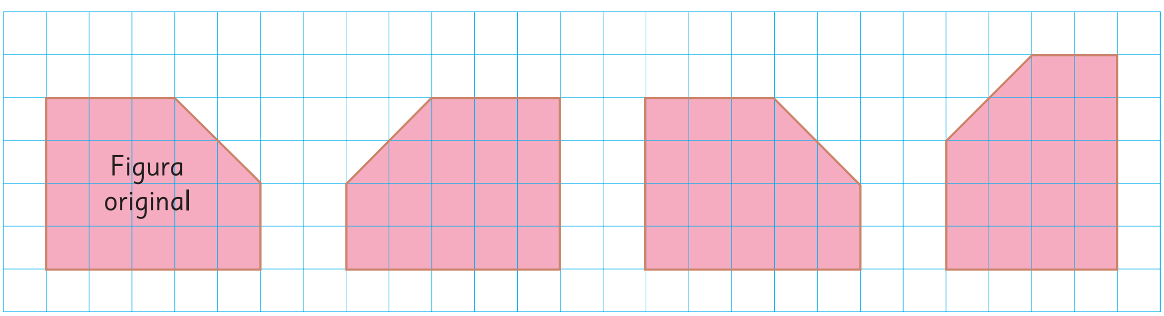
d) ¿Cuáles son las coordenadas del triángulo rotado?



En una **rotación**, la figura original y la rotada son congruentes. Tienen la misma forma y tamaño, y la orientación de la imagen obtenida depende del ángulo de giro.

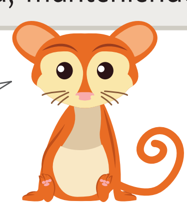
Ejercita

Identifica cuál es la figura que se obtuvo por traslación, por reflexión o por rotación de la figura original.



La traslación, la reflexión y la rotación son **transformaciones isométricas**. Cambian la posición y la orientación de una figura, manteniendo su forma y tamaño.

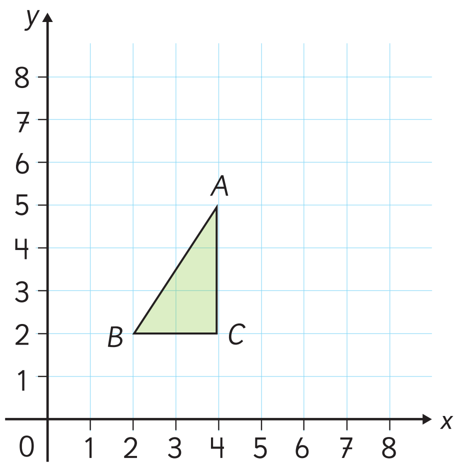
Iso significa igual y **métrica** significa medida.



Practica

1 Se tiene el triángulo *ABC* en el plano cartesiano.

a) Escribe las coordenadas de los vértices *A*, *B* y *C*.



A (,)

B (,)

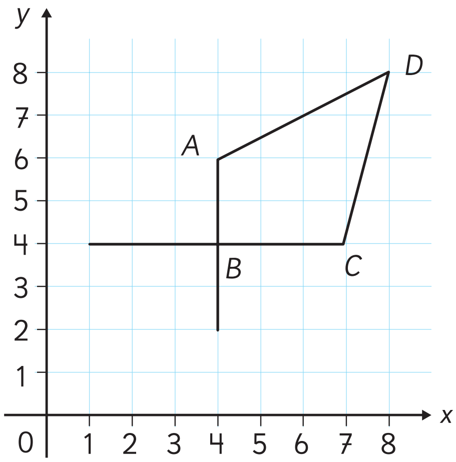
C (,)

b) Dibuja el triángulo *ABC* al rotarlo en 90° en sentido horario en torno al vértice *C*.

c) Escribe las coordenadas de los vértices que se corresponden con los vértices *A* y *B*.

2 El cuadrilátero *ABCD* ha sido rotado en torno al vértice *B*, pero la figura rotada está incompleta.

Completa el dibujo de la imagen.



a) ¿Cuáles son las coordenadas del vértice que se corresponden con *D*?

b) ¿Cuál es la medida del ángulo de rotación?

Ejercicios

1 Dibuja triángulos que cumplan las siguientes condiciones.

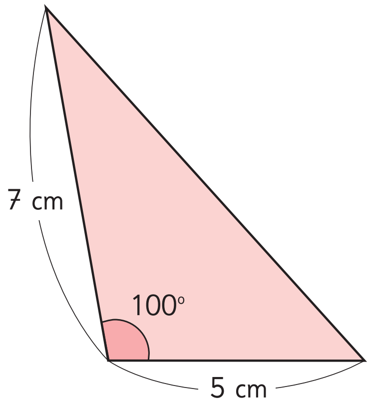
a) Un triángulo con lados de 4 cm, 7 cm y 8 cm.

b) Un triángulo con lados de 5 cm y 8 cm, y un ángulo de 75° entre ellos.

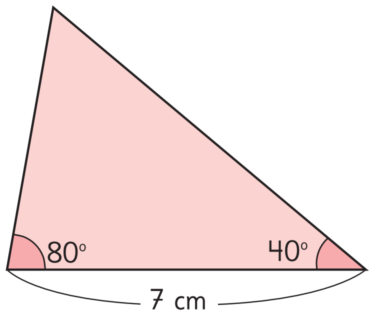
c) Un triángulo con ángulos de 45° y 60°, y un lado de 6 cm entre ellos.

2 Dibuja triángulos congruentes a los siguientes.

a)

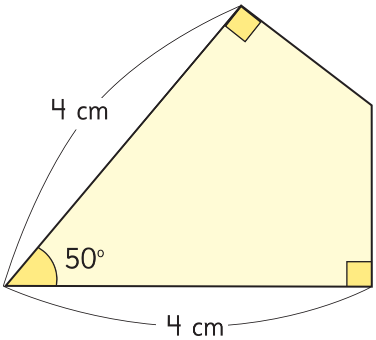


b)

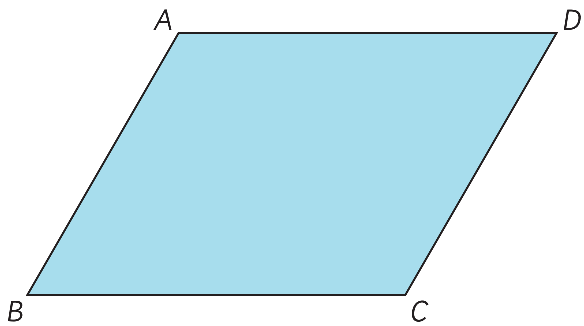


3 Dibuja cuadriláteros congruentes a los siguientes.

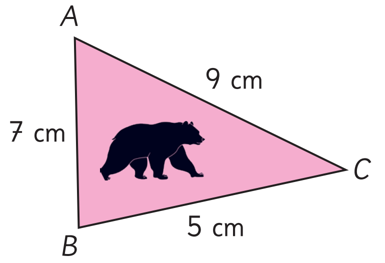
a)



b)



4 Estos triángulos son congruentes.



a) ¿Qué transformación isométrica relaciona a los triángulos anteriores?

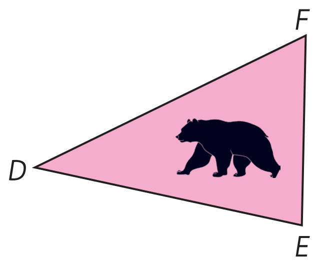
b) Escribe los vértices correspondientes.

- Vértice correspondiente al vértice *A*:
- Vértice correspondiente al vértice *B*:
- Vértice correspondiente al vértice *C*:

c) Escribe la longitud de los lados del triángulo *DEF*.

- Longitud del lado $\overline{DE}$:
- Longitud del lado $\overline{EF}$:
- Longitud del lado $\overline{FD}$:

5 Dibuja la figura congruente al cuadrilátero *ABCD* que se encuentra aplicando la traslación definida por la flecha roja.



a) ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices correspondientes al cuadrilátero *ABCD*?

- Vértice correspondiente al vértice *A*:
- Vértice correspondiente al vértice *B*:
- Vértice correspondiente al vértice *C*:
- Vértice correspondiente al vértice *D*:

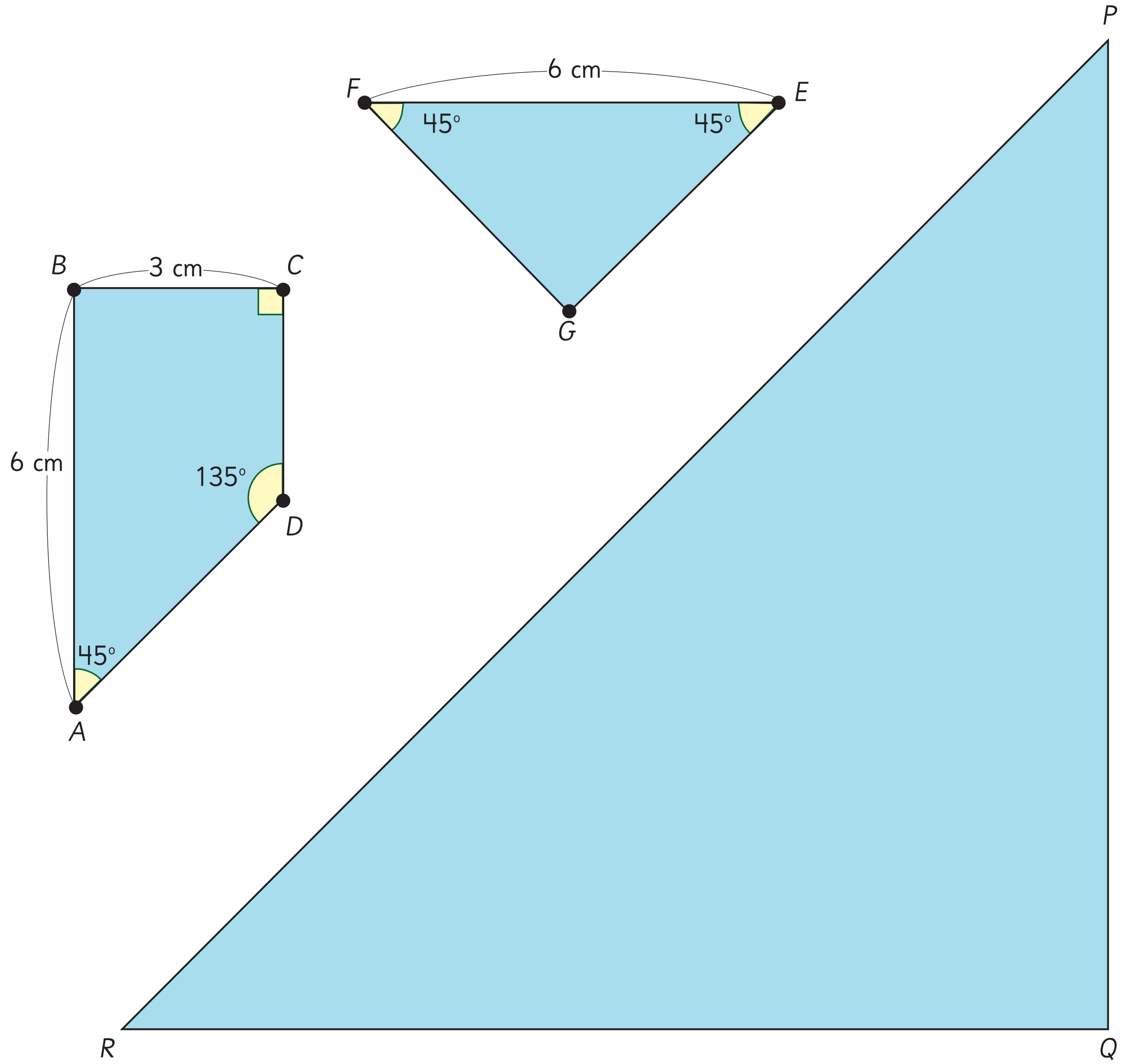
b) Si el perímetro del cuadrilátero *ABCD* es *P*, ¿cuál es el perímetro de la figura trasladada?

Problemas

1 En esta imagen se han identificado las piezas de un tangrama.

Usando las medidas que se indican, dibuja el cuadrilátero *ABCD* y el triángulo *EFG*. Piensa con cuántas de estas piezas puedes cubrir el triángulo *PQR*.

¿De cuántas maneras se puede cubrir el triángulo *PQR*?



2 En un cuadrado en el plano cartesiano, las coordenadas de uno de sus vértices son (4, 4) y las de otro vértice son (6, 6).

a) Dibuja el cuadrado en un plano cartesiano.

b) ¿Cuántos cuadrados puedes dibujar? ¿Cuáles son las coordenadas de sus vértices?

Capítulo

15 Ecuaciones e inecuaciones

Ecuaciones de adición

1 Sandra llenó una caja con manzanas.
Cerró la caja y quedaron algunas manzanas afuera.

a) Si x representa la cantidad de manzanas en la caja, escribe una expresión algebraica para encontrar el total de manzanas.

b) Si se sabe que al inicio había 40 manzanas, ¿cuántas manzanas hay en la caja? Escribe una ecuación.

c) Resuelve la ecuación y luego responde la pregunta.

Idea de Sofía

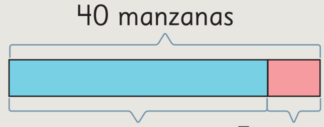
Si x fuera 30, el total de manzanas es $30 + 5 = 35$.

Entonces x es 5 más que 30.

Por lo tanto, hay 35 manzanas en la caja.

Idea de Matías

Yo usé un diagrama



$$x + 5 = 40$$
$$x = 40 - 5$$
$$x = 35$$

Es fácil seguir los pasos si los signos de igualdad se alinean en forma vertical.

Recuerda que podemos usar letras para representar números y cantidades desconocidas, por ejemplo x.

Si x representa la cantidad de manzanas en la caja, entonces la ecuación $x + 5 = 40$ permite encontrar el valor de x.

En una ecuación como $x + 5 = 40$, puedes restar para encontrar x.

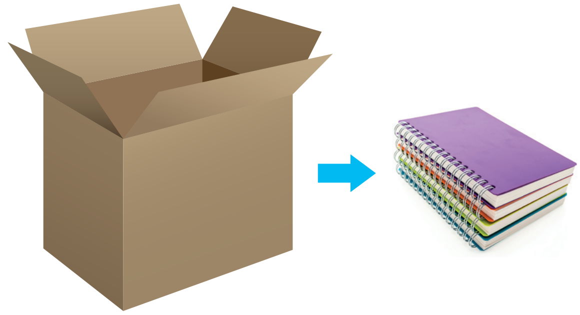
$$x + 5 = 40$$
$$x = 40 - 5$$
$$x = 35$$

Resolver la ecuación es encontrar un valor para x que haga la igualdad verdadera.

En este caso, 35 es la solución de la ecuación.

Ecuaciones de sustracción

1 Se abrió una caja con cuadernos y se regalaron 4. Quedaron 21 cuadernos. ¿Cuántos cuadernos había en la caja originalmente?



a) Si x es la cantidad de cuadernos, escribe una ecuación para encontrar la cantidad de cuadernos que había cuando la caja estaba cerrada.

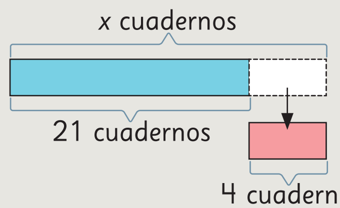
b) Resuelve la ecuación y responde a la pregunta.

Idea de Gaspar

$$x - 4 = 21$$
$$x = 21 + 4$$
$$x = 25$$

Había 25 cuadernos en la caja.

Idea de Ema



Si sumo los cuadernos que quedaron con los que se regalaron, se obtiene el total de cuadernos que había.

$$x - 4 = 21$$
$$x = 21 + 4$$
$$x = 25$$

En una ecuación como $x - 4 = 21$, puedes sumar para encontrar x.

$$x - 4 = 21$$
$$x = 21 + 4$$
$$x = 25$$

2 Encuentra el valor de x en las siguientes ecuaciones.

a) $x - 15 = 28$

b) $x - 70 = 430$

c) $x - 1 = 53$

d) $x - 16 = 18$

Practica

1 Lorena tiene láminas coleccionables. Regaló 25 a sus amigas y le quedaron 140 láminas. ¿Cuántas láminas tenía?

a) Usa x para representar la cantidad de láminas y escribe una ecuación.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

2 En una parada de bus suben 25 personas. Ahora el bus lleva 45 personas. ¿Cuántas personas iban en el bus antes de la parada?

a) Usa x para representar la cantidad de pasajeros y escribe una ecuación.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

3 ¿Es 8 solución de la ecuación $x + 1 = 8$? Justifica.

4 ¿Es 12 solución de la ecuación $x - 10 = 2$? Justifica.

5 Encuentra el valor de x en las siguientes ecuaciones.

a) $x - 6 = 96$

b) $4 + x = 48$

c) $x + 10 = 360$

d) $x + 5 = 620$

e) $x - 40 = 205$

f) $x - 1 = 1$

6 Escribe una ecuación de adición y una de sustracción que tenga como solución el número 3.

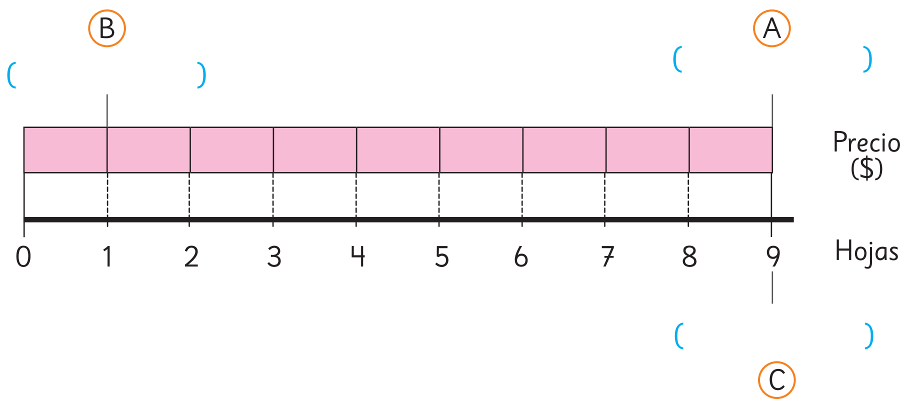
Ecuaciones de multiplicación

1 Pensemos cómo resolver en el siguiente problema.

Compramos 9 hojas y pagamos $450. ¿Cuál es el precio de cada hoja?

a) Completemos el diagrama poniendo en las letras Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ las palabras correspondientes.

Precio de cada hoja   Cantidad de hojas   Costo total



b) Completemos la frase numérica con las palabras del diagrama anterior.

$\square \cdot \square = \square$

c) Usa x para representar el precio de cada hoja y escribe una ecuación para encontrar el valor de x.

$\square \cdot x = \square$

d) Pensemos cómo encontrar el valor de x.

Probaré con distintos números para x.

Haré un diagrama al igual que en la adición.

Idea de Juan

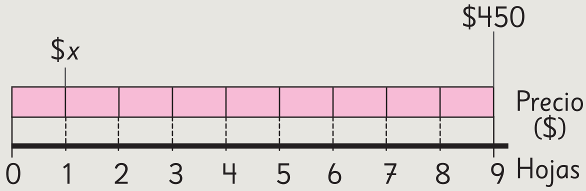
Para encontrar el número que cumple que $9 \cdot x = 450$, pruebo con diversos números.

$$9 \cdot 10 < 450$$
$$9 \cdot 20 < 450$$
$$\vdots$$
$$9 \cdot 50 = 450$$

Cada hoja vale $50.

Idea de Sami

Uso un diagrama



$$9 \cdot x = 450$$
$$x = 450 : 9$$
$$x = 50$$

En una ecuación como:

$$9 \cdot x = 450$$

puedes dividir para encontrar x.

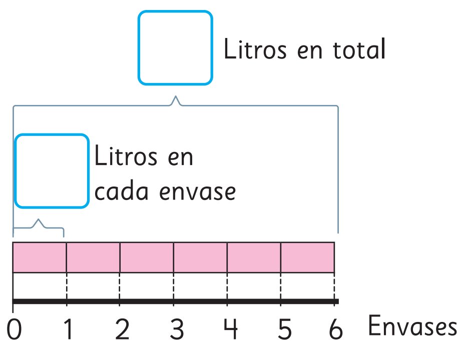
$$9 \cdot x = 450$$
$$x = 450 : 9$$
$$x = 50$$

¿9 veces qué número da 450?

2 Se necesita repartir en forma equitativa 72 L de aceite en 6 envases. ¿Cuántos litros quedan en cada envase?

a) Completa el diagrama con los números y usa x para representar el número desconocido.

b) Escribe una ecuación para encontrar el valor de x. Resuélvela y responde la pregunta.



Ejercita

1 Una bolsa contiene 8 caramelos y la bolsa tiene un precio de $720. Escribe una ecuación y encuentra el precio de un caramelo.

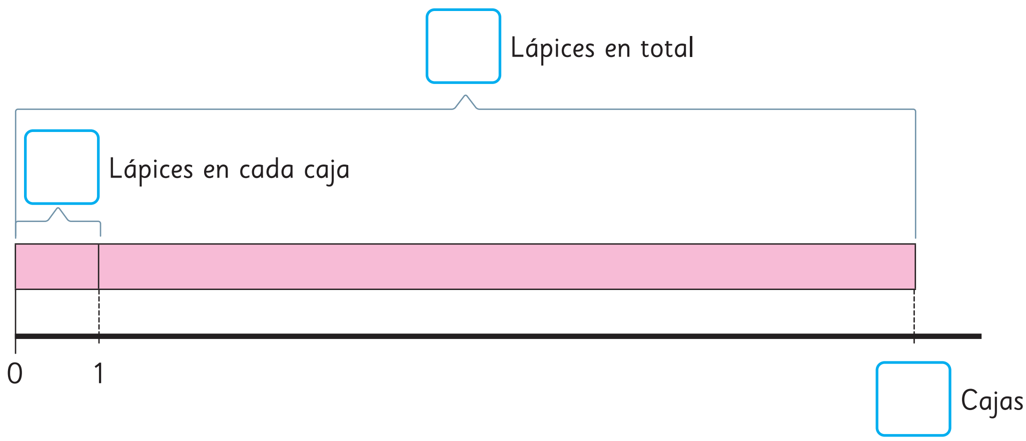
2 Encuentra el valor de x en las siguientes ecuaciones.

a) $4 \cdot x = 36$ **b)** $6 \cdot x = 720$ **c)** $8 \cdot x = 96$ **d)** $5 \cdot x = 750$

3 Pensemos en el siguiente problema.

Juan tiene 66 lápices y quiere poner 6 lápices en cada caja.
¿Cuántas cajas necesita?

a) Completemos el diagrama con los números y usemos x para representar el número desconocido.



b) Escribe una ecuación para encontrar el valor de x.
Resuélvela y responde la pregunta.

Idea de Sofía

Es un problema de agrupar.

$$x \cdot 6 = 66$$
$$x = 66 : 6$$
$$x = 11$$

Se necesitan 11 cajas.

Ejercita

1 Hay 84 tomates. Se quiere dejar 6 tomates en cada bolsa.
¿Cuántas bolsas se necesitan?
Escribe una ecuación y encuentra la cantidad de bolsas que se necesitan.

2 Encuentra el valor de x en las siguientes ecuaciones.

a) $x \cdot 7 = 560$ **b)** $x \cdot 6 = 720$ **c)** $x \cdot 5 = 350$ **d)** $x \cdot 4 = 56$

Practica

1 Matías compró una bolsa con 5 pelotas de plástico y pagó \$750. ¿Cuál es el precio de cada pelota?

a) Usa x para representar el precio de cada pelota y escribe una ecuación.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

2 Rosa tiene 240 cabezas de ajo. Quiere ponerlas en bolsas con 5 ajos cada una. ¿Cuántas bolsas necesita?

a) Usa x para representar la cantidad de bolsas que necesita.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

3 ¿Es 16 solución de la ecuación $3 \cdot x = 16$? Justifica.

4 ¿Es 12 solución de la ecuación $x \cdot 5 = 60$? Justifica.

5 Encuentra el valor de x en las siguientes ecuaciones.

a) $4 \cdot x = 48$

b) $x \cdot 6 = 96$

c) $6 \cdot x = 360$

d) $x \cdot 5 = 620$

6 María pagó \$60 000 por una suscripción anual a una plataforma virtual.

¿Cuál es el costo mensual de la plataforma?

Encierra la ecuación que permite resolver el problema.

$x + 12 = 60\,000$

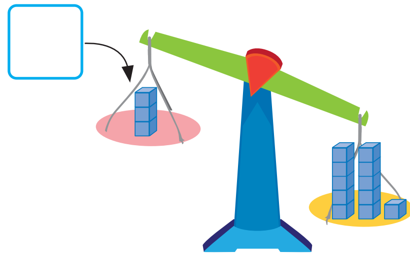
$x \cdot 12 = 60\,000$

$60\,000 \cdot x = 12$

$x - 12 = 60\,000$

7 Escribe una ecuación de multiplicación que tenga como solución el número 3.

Inecuaciones



1 Observemos la balanza y los cubos.

a) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato rosado para que la balanza se mantenga inclinada en el plato amarillo?

b) Si x representa la cantidad de cubos que se agregan, escribe una inecuación que responda al problema.

$3 + x < 11$

c) Pensemos cómo encontrar los valores de x.

$3 < 11$ es una desigualdad.
$3 + x < 11$ es una inecuación.
¿3 más qué número es menor que 11?
¿Hay un solo número?

Idea de Sami

Pruebo con números.

$$3 + 1 < 11$$
$$3 + 2 < 11$$
$$3 + 3 < 11$$
$$\dots$$
$$3 + 7 < 11$$

Puedo agregar 0,1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 cubos.

Idea de Gaspar

Uso la misma estrategia que para resolver ecuaciones.

$$3 + x < 11$$
$$x < 11 - 3$$
$$x < 8$$

La cantidad de cubos es menor que 8.
Así, se puede agregar desde 0 a 7 cubos.

Si x representa la cantidad de cubos que se agregan a la balanza, $3 + x < 11$ permite encontrar los valores de x.

A la expresión $3 + x < 11$, le llamamos **inecuación**.

Resolver una inecuación consiste en encontrar el o los valores de x que hacen la desigualdad verdadera.

Para resolver inecuaciones, podemos usar las mismas estrategias de las ecuaciones.

$$3 + x < 11$$
$$x < 11 - 3$$
$$x < 8$$

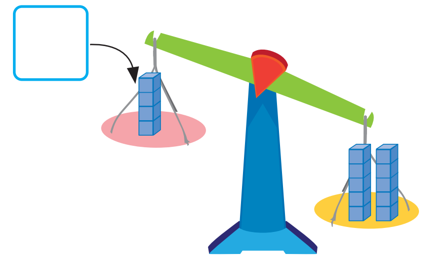
Por tanto, en este caso, las soluciones de la inecuación son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Ejercita

Resuelve las siguientes inecuaciones.

a) $3 + x < 10$ **b)** $x + 5 < 12$ **c)** $x + 6 < 12$ **d)** $x + 5 > 20$

2 Observemos la balanza y los cubos.



a) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato rosado para que la balanza se incline hacia ese lado? Escribe una inecuación.

En este caso, la inecuación tiene el símbolo de desigualdad en el otro sentido. También puedes usar la resta para encontrar las soluciones.

$$4 + x > 10$$
$$x > 10 - 4$$
$$x > 6$$

Por tanto, x es cualquier número mayor que 6.

Las soluciones de la inecuación son 7, 8, 9,...

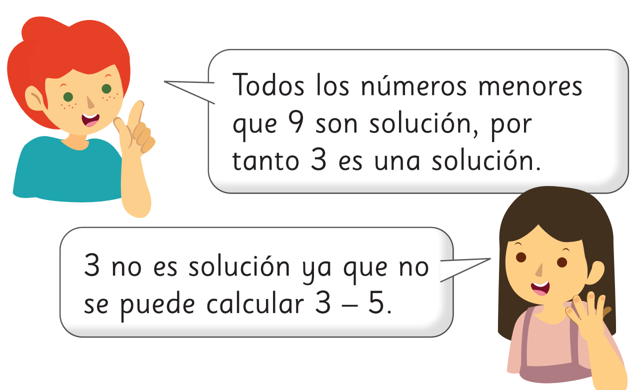
3 Matías ha resuelto una inecuación. Explica su estrategia.

Idea de Matías

$$x - 5 > 10$$
$$x > 10 + 5$$
$$x > 15$$

$x = 16, 17, 18,...$

4 Matías y Sofía discuten acerca de la solución de la inecuación $x - 5 < 4$.
¿Quién tiene la razón? Discute con tu curso.



Ejercita

Resuelve las siguientes inecuaciones.

a) $x - 15 > 1$ **b)** $4 + x < 8$ **c)** $x - 16 > 2$ **d)** $x + 5 < 20$

Ejercicios

1 Resuelve las siguientes ecuaciones e inecuaciones.

a) $x + 6 < 13$ **b)** $x + 6 = 13$ **c)** $x + 6 > 13$

¿Qué observas?

2 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x + 20 = 70$ **e)** $x - 23 = 12$ **i)** $14 + x = 23$

b) $x \cdot 5 = 40$ **f)** $x \cdot 6 = 72$ **j)** $4 \cdot x = 48$

c) $x - 10 = 8$ **g)** $12 + x = 20$ **k)** $x - 5 = 19$

d) $x - 40 = 170$ **h)** $2 + x = 17$ **l)** $10 \cdot x = 480$

3 Encierra todas las ecuaciones cuya solución es 6.

$x \cdot 2 = 6$ $x - 6 = 0$ $4 + x = 10$ $6 + x = 11$

4 Resuelve las siguientes inecuaciones.

a) $x + 55 < 58$ **c)** $2 + x > 11$ **e)** $18 + x < 20$

b) $x + 10 > 12$ **d)** $x - 4 > 20$ **f)** $x - 6 > 8$

5 Encierra todas las inecuaciones de las cuales 6 es una solución.

$x + 2 > 6$ $x - 2 > 12$ $x + 6 > 6$ $x - 2 > 6$

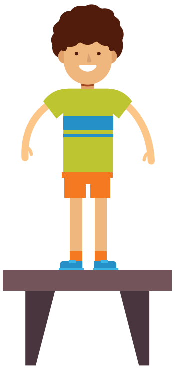
Problemas

1 El precio de un pack que consta de un lápiz y un cuaderno es de $1 200. Si el cuaderno vale $800, ¿cuál es el precio del lápiz?

a) Si x es el precio del lápiz, escribe una ecuación que permita encontrar su precio.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

2 Roberto mide 120 cm de altura. Se subió a una banca.

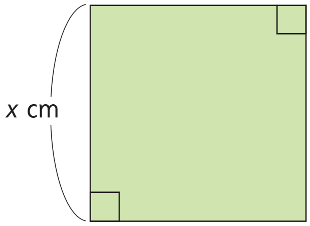


a) Si la altura de la banca es x cm, escribe una expresión algebraica que represente la altura que alcanza Roberto.

b) Si la altura total que alcanza al subirse a la banca es de 145 cm, ¿cuál es la altura de la banca? Escribe una ecuación.

c) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

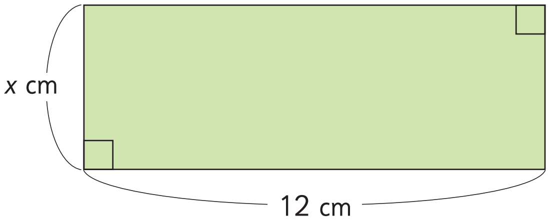
3 Un cuadrado tiene un perímetro de 24 cm. ¿Cuánto mide cada lado?



a) Usa x para representar la medida de cada lado y escribe una ecuación que permita encontrar su medida.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

4 Observa el rectángulo y sus medidas.



a) Si el área del rectángulo es 60 cm^2 y su ancho es x cm, escribe una ecuación para encontrar la medida del otro lado.

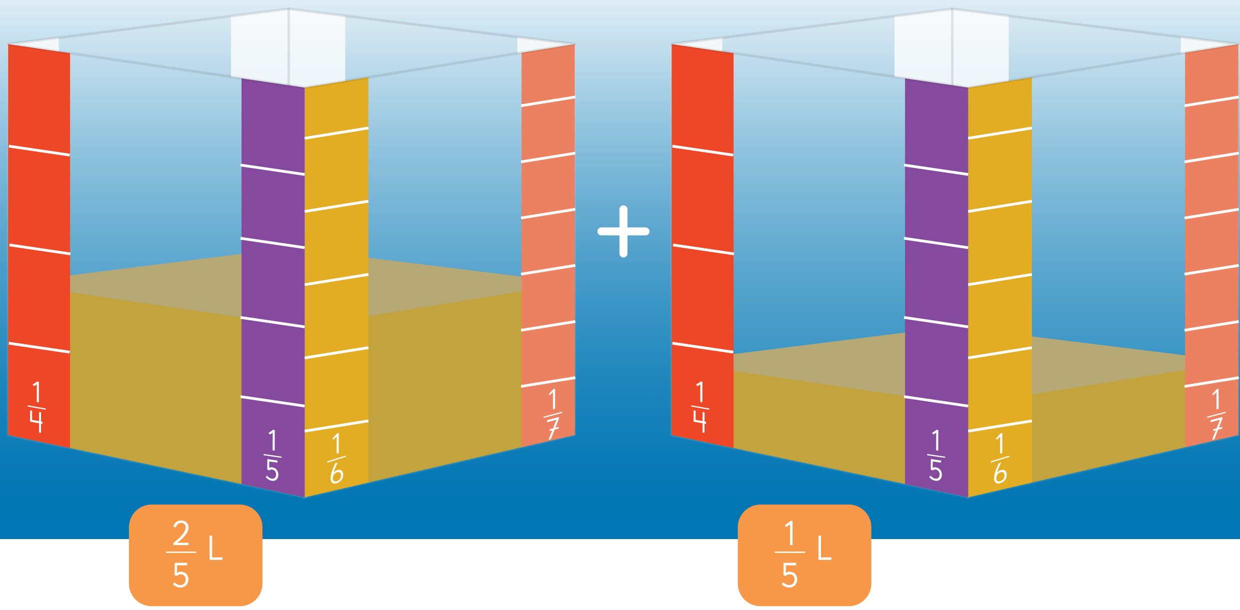
b) Resuelve la ecuación y encuentra la medida del otro lado del rectángulo.

Capítulo

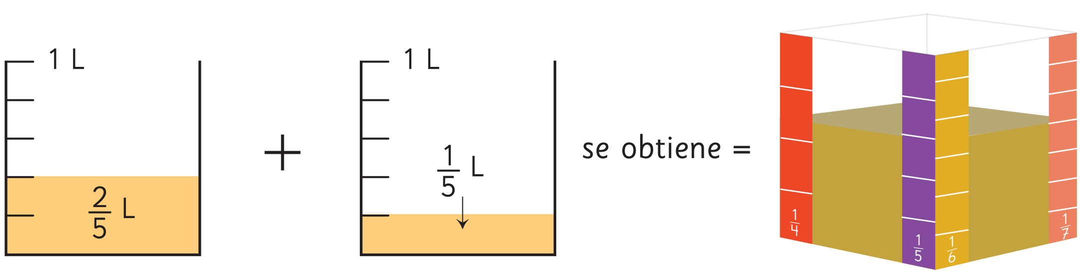
16 Adición y sustracción de fracciones

Adición de fracciones

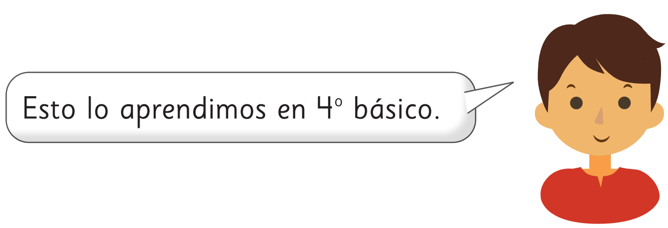
1 Hay $\frac{2}{5}$ L y $\frac{1}{5}$ L de jugo en los envases. ¿Cuántos litros hay en total?



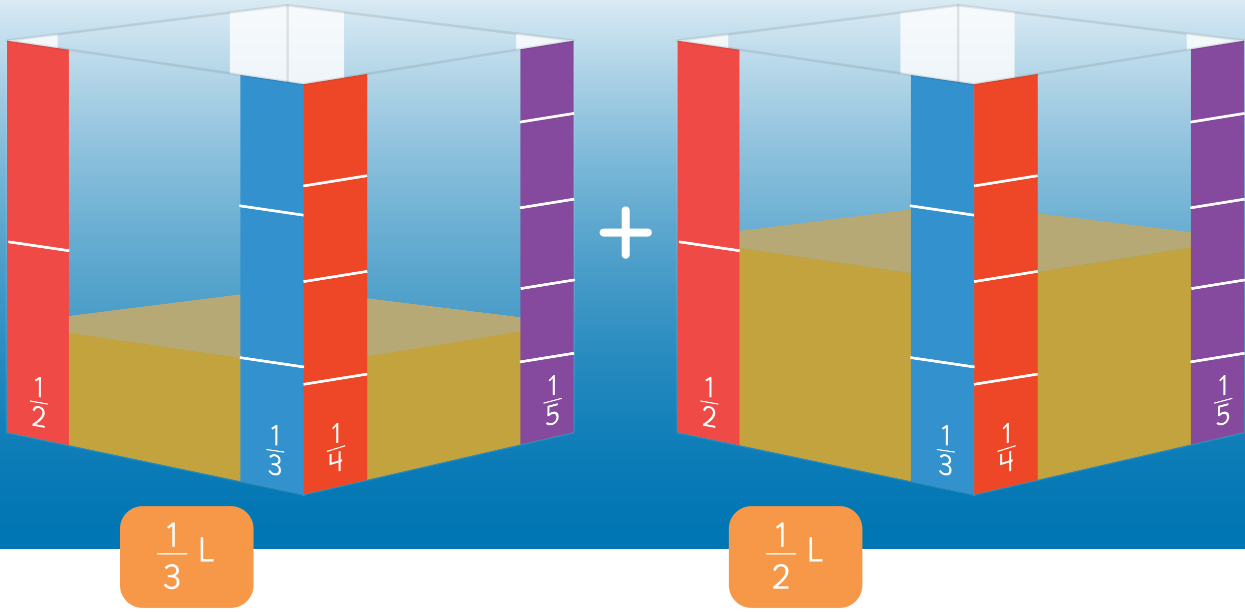
a) Escribe la expresión matemática.



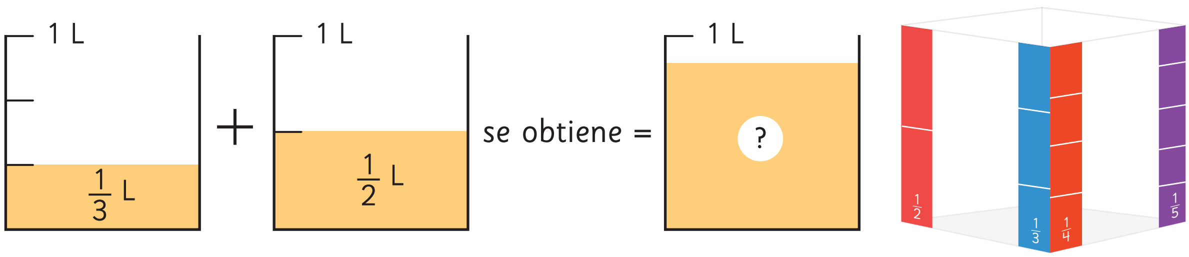
b) Calcula la adición.

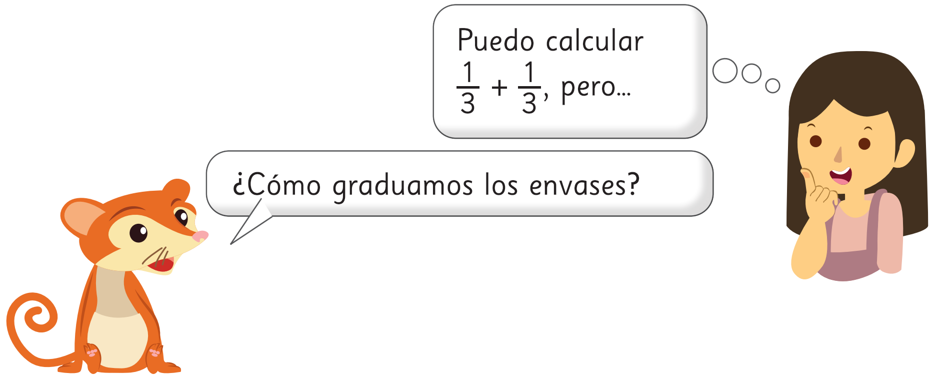


2 Hay $\frac{1}{3}$ L y $\frac{1}{2}$ L de jugo en los envases. ¿Cuántos litros hay en total?



a) Escribe la expresión matemática.





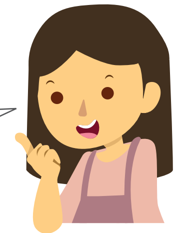
b) ¿Cómo calcularías esta adición? Explica.

Pensemos cómo sumar o restar fracciones con diferentes denominadores.

c) Expliquemos cómo calcular $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ usando una representación.

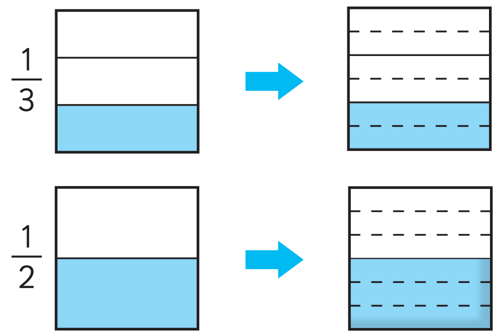
Los denominadores son diferentes...

Tenemos que encontrar fracciones equivalentes con denominadores iguales.



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

$$= \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$



Para sumar fracciones con diferentes denominadores, podemos encontrar fracciones equivalentes con el mismo denominador.

Se pueden amplificar las fracciones para igualar los denominadores.

3 Pensemos cómo calcular $\frac{3}{10} + \frac{1}{6}$.

$$\frac{3}{10} + \frac{1}{6} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} + \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$= \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

Si el resultado se puede reducir, debería reducirse a una fracción irreductible.

También se puede expresar como número mixto.

Ejercita

Suma.

a) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ **b)** $\frac{1}{2} + \frac{1}{10}$ **c)** $\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$ **d)** $\frac{5}{12} + \frac{1}{3}$ **e)** $\frac{2}{5} + \frac{1}{6}$ **f)** $\frac{1}{4} + \frac{3}{20}$

Practica

1 Representa para calcular.

a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$

$\frac{1}{2}$ ☐ ➡ ☐

$\frac{2}{5}$ ☐ ➡ ☐

$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

$\frac{2}{3}$ ☐ ➡ ☐

$\frac{1}{6}$ ☐ ➡ ☐

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

c) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$

$\frac{1}{2}$ ☐ ➡ ☐

$\frac{3}{8}$ ☐ ➡ ☐

$\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{\square}{\square}$

2 Suma.

a) $\frac{3}{5} + \frac{1}{6} =$

b) $\frac{1}{5} + \frac{2}{9} =$

c) $\frac{5}{6} + \frac{1}{8} =$

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

e) $\frac{1}{10} + \frac{1}{6} =$

f) $\frac{1}{21} + \frac{1}{6} =$

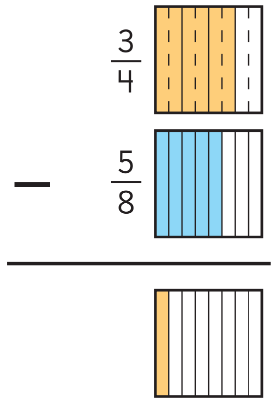
g) $\frac{5}{12} + \frac{3}{4} =$

Sustracción de fracciones

1 Hay $\frac{3}{4}$ L de jugo y $\frac{5}{8}$ L de leche. ¿Cuánto es la diferencia entre las cantidades?

a) Compara, encontrando fracciones equivalentes con el mismo denominador. Luego, escribe una expresión matemática.

$\frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$ entonces, $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{5}{8}$



b) Piensa cómo calcular.

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square}$$
$$= \frac{\square}{\square}$$

Debemos expresar las fracciones con el mismo denominador.

Para restar fracciones con diferentes denominadores, podemos encontrar fracciones equivalentes con el mismo denominador.

2 Piensa cómo calcular $\frac{5}{6} - \frac{3}{10}$.

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{10} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square}$$
$$= \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

¿En qué se diferencia de la sustracción anterior?

Ejercita

Resta.

a) $\frac{6}{7} - \frac{3}{4}$ **b)** $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$ **c)** $\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$ **d)** $\frac{2}{5} - \frac{1}{15}$ **e)** $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ **f)** $\frac{7}{15} - \frac{3}{10}$

Practica

1 Se tienen $\frac{2}{3}$ m y $\frac{5}{6}$ m de cordón.

a) Encuentra fracciones equivalentes con el mismo denominador. Luego, compara.

$\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$, entonces $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{5}{6}$

b) ¿Cuál es la diferencia entre ambas longitudes?

Expresión matemática:

Respuesta:

2 Se tienen $\frac{1}{6}$ m y $\frac{2}{15}$ m de cinta.

a) Entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{15}$, ¿cuál es más larga?

$\frac{1}{6} = \frac{\square}{\square}$, $\frac{2}{15} = \frac{\square}{\square}$, entonces

$\frac{1}{6} \bigcirc \frac{2}{15}$

b) ¿Cuánto más larga?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 Resta.

a) $\frac{7}{8} - \frac{1}{4} =$

b) $\frac{3}{5} - \frac{2}{15} =$

c) $\frac{4}{7} - \frac{5}{9} =$

d) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} =$

e) $\frac{7}{10} - \frac{4}{15} =$

f) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} =$

g) $\frac{3}{8} - \frac{1}{5} =$

4 Calcula.

a) $\frac{1}{5} + \frac{2}{11} =$

b) $\frac{8}{21} + \frac{2}{7} =$

c) $\frac{17}{24} + \frac{5}{12} =$

d) $\frac{4}{15} + \frac{1}{6} =$

e) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} =$

f) $\frac{2}{3} - \frac{2}{5} =$

g) $\frac{7}{4} - \frac{1}{6} =$

h) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} =$

i) $\frac{5}{6} - \frac{2}{15} =$

j) $\frac{5}{12} - \frac{1}{6} =$

5 Tamara estuvo $\frac{1}{5}$ de 1 hora haciendo tareas de Matemática y $\frac{4}{6}$ de 1 hora haciendo tareas de Lenguaje.

a) Entre ambas tareas, ¿cuánto tiempo tardó?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿En cuál tarea tardó más? ¿Cuánto más?

Expresión matemática:

Respuesta:

6 Daniel ha corrido $\frac{5}{24}$ km.

Para completar una vuelta le faltan $\frac{2}{3}$ km. ¿Cuántos kilómetros tiene una vuelta completa?

Expresión matemática:

Respuesta:

7 Tenía $\frac{4}{5}$ L de aceite.

Usé $\frac{2}{3}$ L para cocinar.

¿Cuánto aceite me queda?

Expresión matemática:

Respuesta:

8 Tengo dos cintas.

Una mide $\frac{2}{5}$ m y la otra $\frac{4}{7}$ m.

a) Si junto ambas cintas, ¿cuál es la longitud total?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuál es la cinta más larga y por cuántos metros?

Expresión matemática:

Respuesta:

Ejercicios

1 Calcula.

a) $\frac{2}{7}+\frac{1}{4}=$

b) $\frac{5}{6}+\frac{2}{3}=$

c) $\frac{7}{9}-\frac{1}{6}=$

d) $\frac{8}{12}-\frac{1}{4}=$

e) $\frac{3}{5}+\frac{4}{7}=$

f) $\frac{3}{8}+\frac{1}{2}=$

g) $\frac{11}{12}-\frac{7}{8}=$

h) $\frac{5}{7}-\frac{2}{5}=$

i) $\frac{1}{4}+\frac{5}{6}=$

j) $\frac{5}{6}+\frac{9}{14}=$

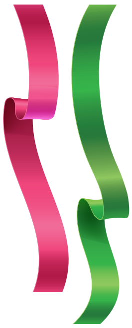
k) $\frac{7}{8}-\frac{3}{4}=$

l) $\frac{5}{6}-\frac{3}{4}=$

2 Para sumar $\frac{5}{8}$ y $\frac{4}{5}$ las fracciones deben tener igual denominador.
¿Cuál de los siguientes números puede ser ese denominador? Encierra.

8 24 40 12

3 Mario tiene $\frac{3}{4}$ m de cinta y Héctor $\frac{4}{5}$ m.



a) ¿Cuál cinta es más larga y por cuántos metros?

b) Si juntan ambas cintas, ¿cuál es la longitud total, en metros?

4 ¿Son correctos los cálculos? En caso de no serlo, corrige.

a) $\frac{1}{3}+\frac{2}{5}=\frac{3}{8}$

b) $\frac{7}{8}-\frac{3}{4}=\frac{4}{8}$

Problemas

1 Hay $\frac{3}{4}$ L de leche con chocolate y $\frac{5}{6}$ L de leche blanca.

a) ¿De cuál hay más y cuánto más?

b) ¿Cuánta leche hay en total?

2 Tomás va de pesca y ha caminado $\frac{3}{4}$ km desde su casa.
Si se encuentra a $\frac{3}{8}$ km del río, ¿cuántos kilómetros hay entre su casa y el río?

3 Un canasto con manzanas tienen una masa de $\frac{4}{5}$ kg.
El canasto masa $\frac{2}{10}$ kg.
¿Cuál es la masa de las manzanas?

4 Completa.

$$\frac{2}{5} + \frac{\square}{3} = 1\frac{1}{15}$$

5 Usa el **Recortable 4** y elige 4 de las tarjetas.

Página 223

a) Forma 2 fracciones propias.

b) Suma las fracciones formadas.

c) ¿Con cuál combinación obtienes el resultado mayor? ¿cuál es el resultado?

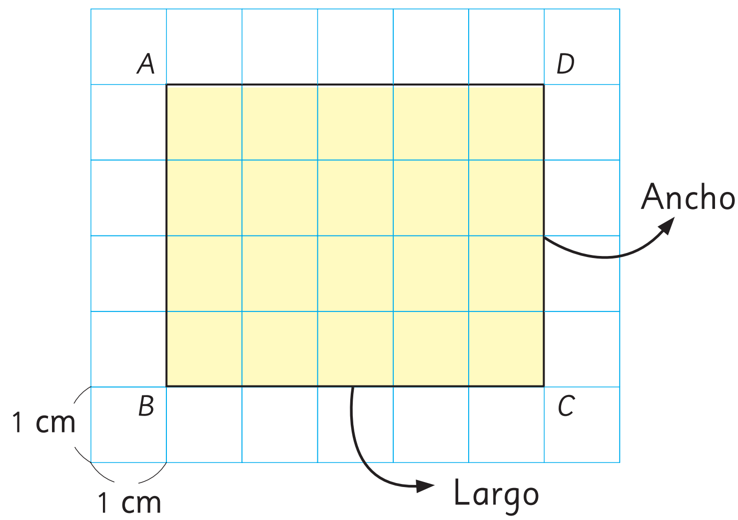
Capítulo 17

Área de cuadriláteros y triángulos

Perímetro y área de rectángulos

1 Rectángulos de igual perímetro.

a) ¿Cuál es el perímetro y el área del rectángulo *ABCD*?



b) Dibuja otros rectángulos de igual perímetro. ¿Tendrán igual área?

c) ¿Cuánto miden las áreas de los rectángulos de perímetro 18 cm?

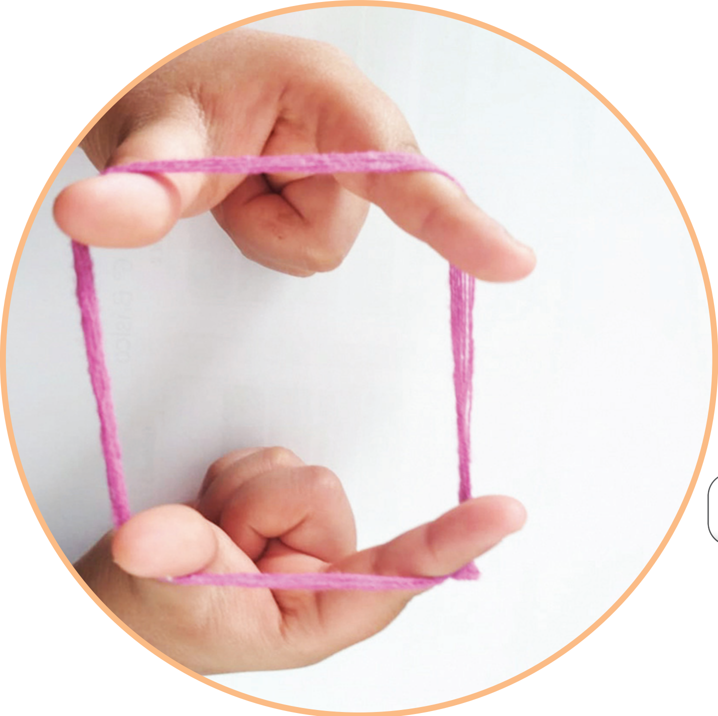
Idea de Gaspar

Hice una tabla.

Largo (cm)	Ancho (cm)	Perímetro (cm)	Área (cm^2)
5	4	18	20
6	3	18	18
7	2	18	14
8	1	18	8

Dos o más rectángulos pueden tener igual perímetro y diferente área.

2 Busca el rectángulo de perímetro 32 cm que tenga el área mayor.



Usa estas ideas para buscarlo.

Idea de Sami

Hice una tabla con el área de cada rectángulo y la medida de sus lados. Me fijé en la diferencia entre los lados.

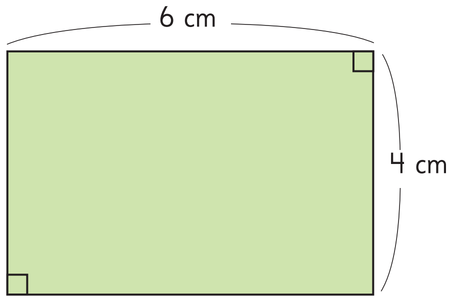
Idea de Juan

Con el hilo me di cuenta que mientras más parecidos son los lados, mayor es el área del rectángulo.

El área crece cuando la diferencia entre el largo y el ancho disminuye.

3 La siguiente figura es un rectángulo.

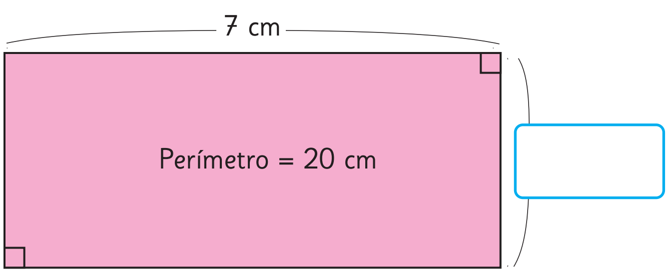
a) ¿Cuál es su área?



b) Dibuja todos los rectángulos que tengan la misma área.

¿Cuántos rectángulos se pueden dibujar?

4 El perímetro de este rectángulo mide 20 cm y el largo 7 cm.



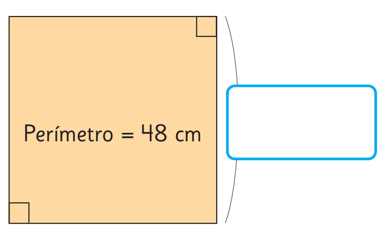
a) Encuentra la medida del ancho.

b) Calcula el área.

5 El perímetro del cuadrado mide 48 cm.

a) Encuentra la medida de sus lados.

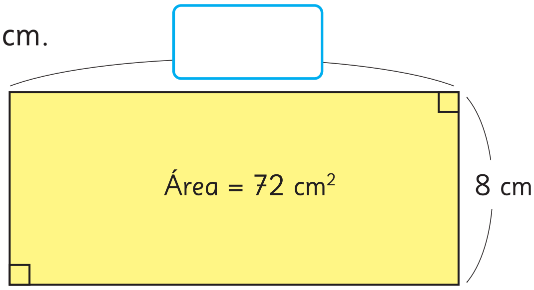
b) Calcula el área.



6 El área del rectángulo mide 72 cm^2 y su ancho 8 cm.

a) Encuentra la medida del largo.

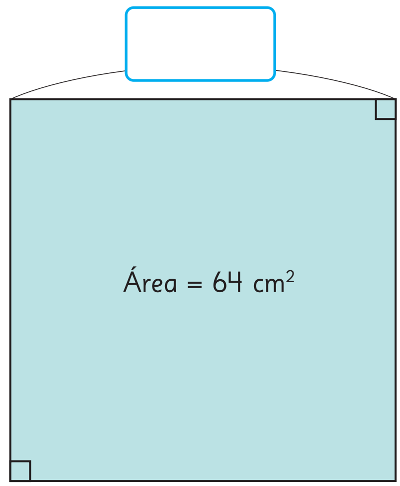
b) Calcula el perímetro.



7 El área del cuadrado mide 64 cm^2.

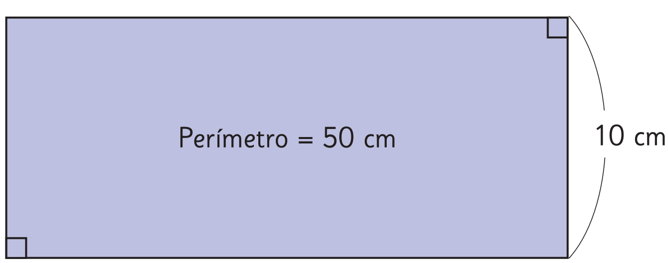
a) Encuentra la medida del lado.

b) Calcula el perímetro.

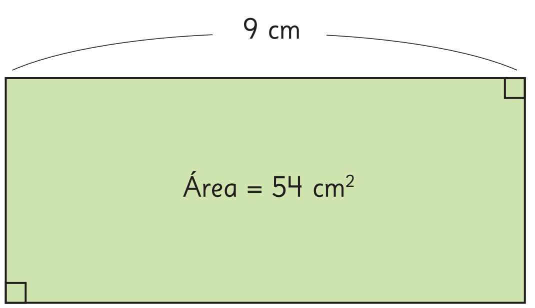


Ejercita

1 Calcula el área del rectángulo.



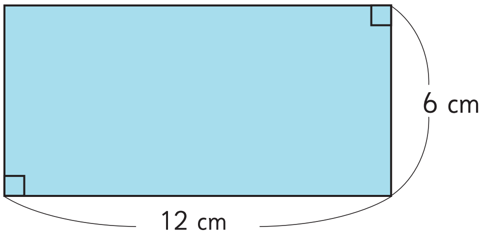
2 Calcula el perímetro del rectángulo.



Practica

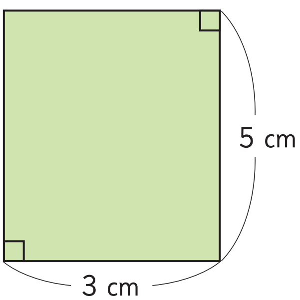
1 Calcula el área de los siguientes rectángulos.

a)



Respuesta:

b)

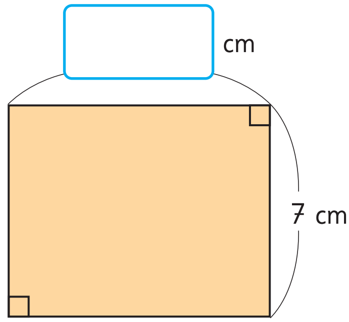


Respuesta:

c) Si el largo mide 38 m y el ancho mide 20 m.

Respuesta:

2 El perímetro de este rectángulo mide 30 cm. El ancho mide 7 cm.



a) ¿Cuál es la medida del largo?

Respuesta:

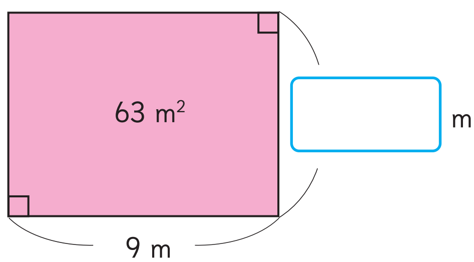
b) Calcula su área.

Respuesta:

3 El área del siguiente rectángulo mide 63 m^2. El largo mide 9 m.

¿Cuánto mide su ancho?

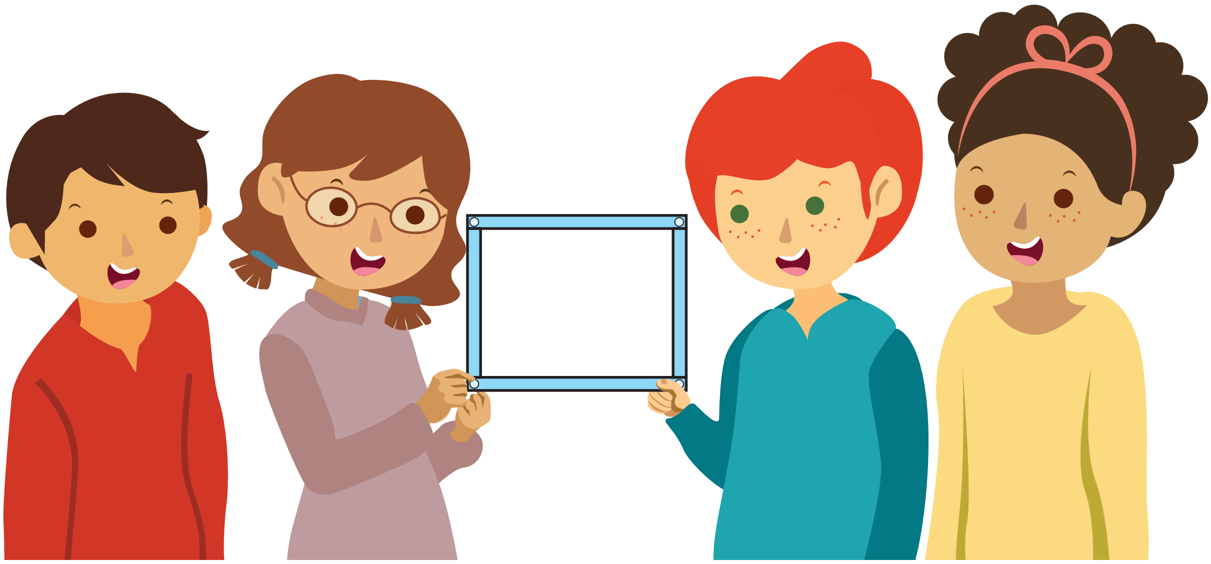
¿Cuánto mide el perímetro?

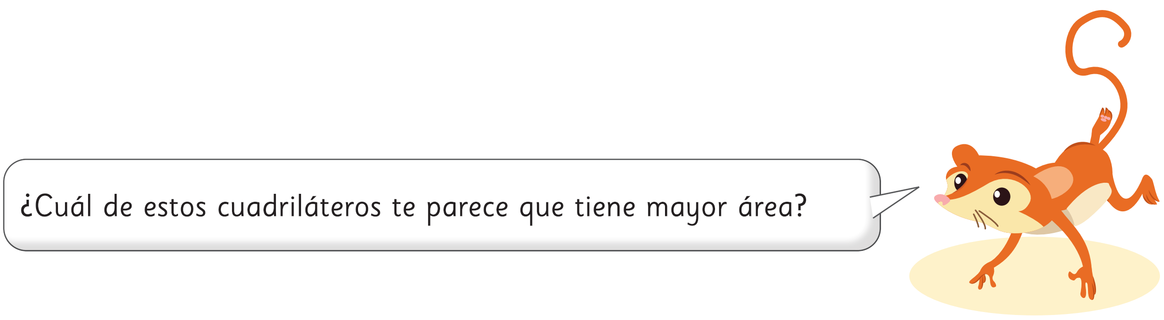


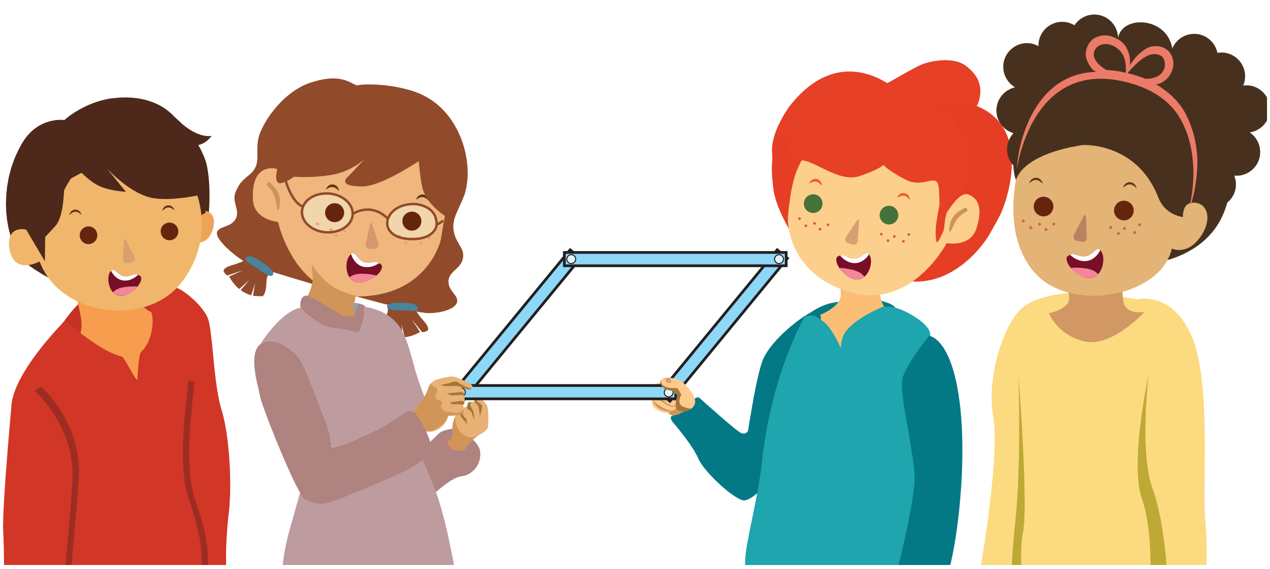
Respuesta:

Área del paralelogramo

Con tiras de cartón unidas por chinches hagan un marco.
¿Son iguales las áreas de los distintos cuadriláteros?

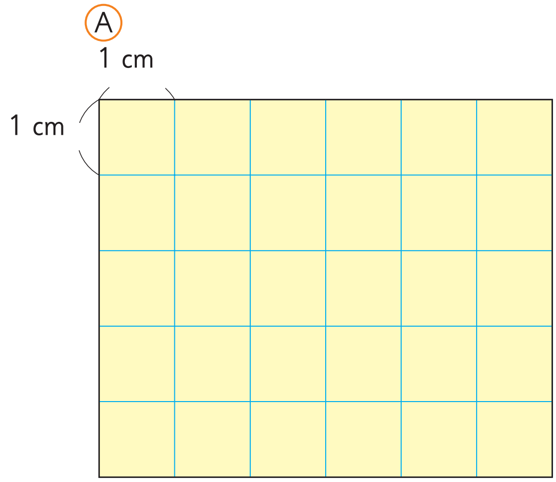


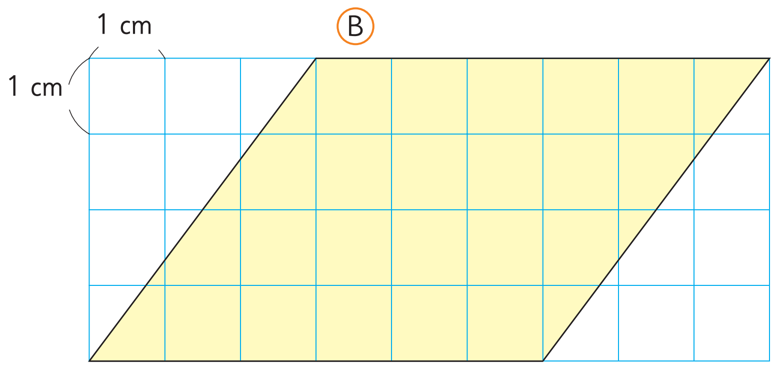


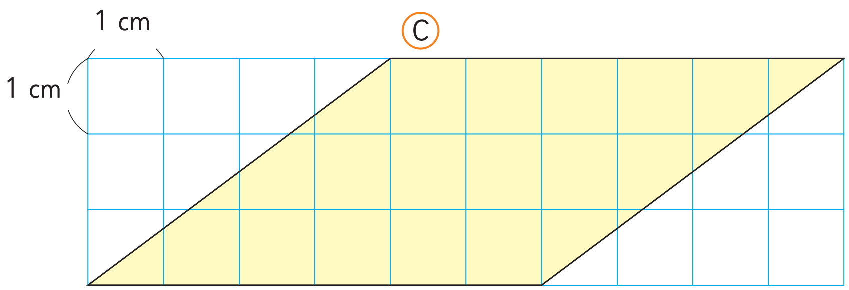


1 Observemos los cuadriláteros A, B y C.

a) Midamos sus lados.







b) ¿Cuál es el área de cada cuadrilátero?

c) ¿Cuál cuadrilátero tiene mayor área A, B o C?

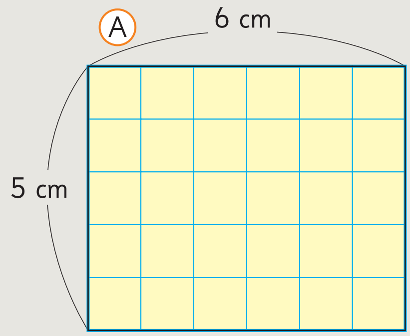
Piensa en una expresión matemática para calcular el área de cada paralelogramo.

Recuerden cómo se calcula el área de un rectángulo.

Idea de Ema

Para la figura A usé la fórmula del área del rectángulo.

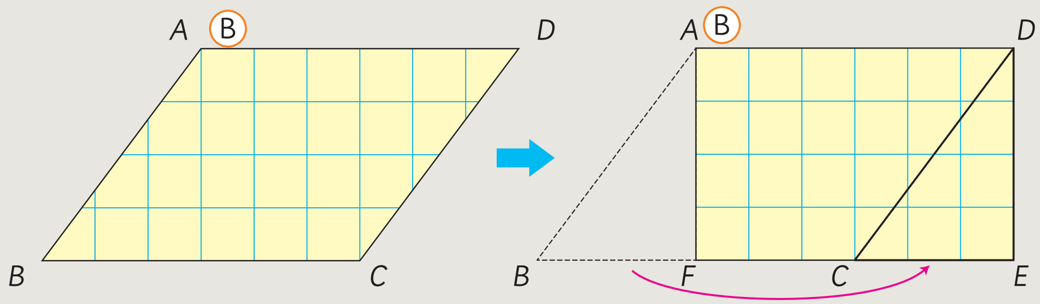
Área de A = largo · ancho



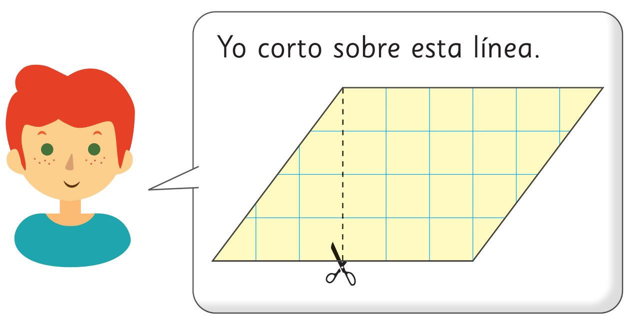
Área de A = 30 cm^2

Idea de Matías

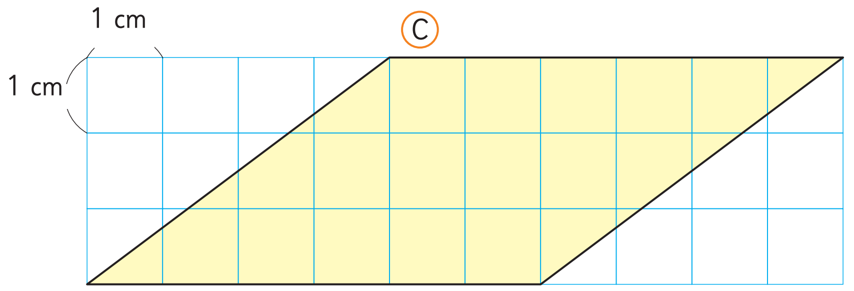
Para la figura B corté el paralelogramo y formé un rectángulo.



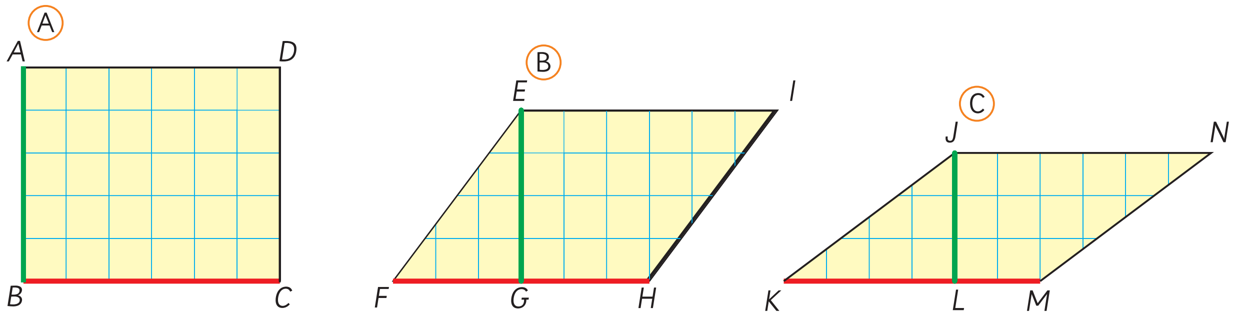
$$\begin{aligned} \text{Área del paralelogramo } ABCD &= \text{Área del rectángulo } AFED \\ &= 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \\ &= 24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



2 Encuentra longitudes que permitan calcular el área del paralelogramo C.



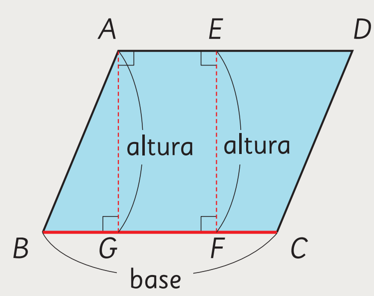
3 Explica si son suficientes las longitudes destacadas en rojo y verde para calcular las áreas.



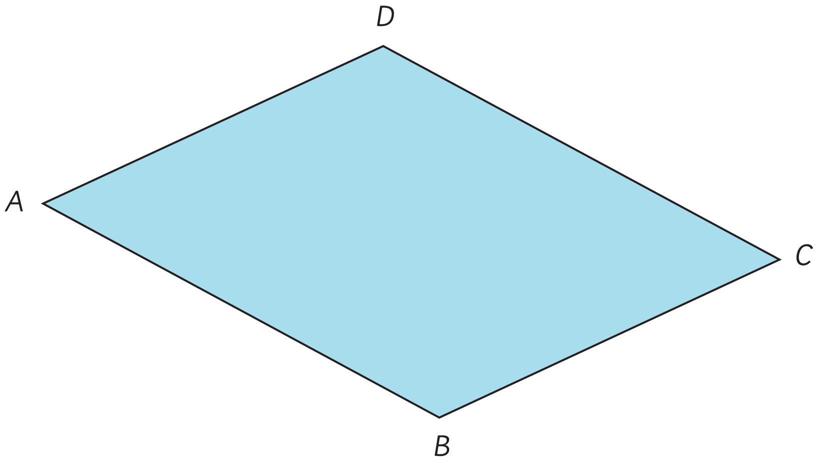
Las longitudes utilizadas para calcular el área de los paralelogramos se conocen como **base** y **altura**.

Si elegimos $\overline{BC}$ como base, cualquier segmento perpendicular que llegue al lado opuesto, como $\overline{AG}$ y $\overline{EF}$, tienen la misma longitud y se le llama **altura**.

Área del paralelogramo = base · altura



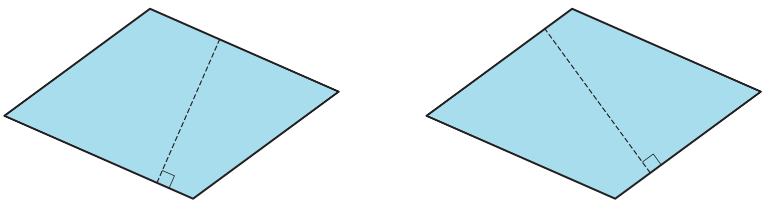
4 Mide las longitudes necesarias para calcular el área del paralelogramo *ABCD*.



a) Eligiendo $\overline{BC}$ como base, encuentra el área midiendo la altura.

b) Eligiendo $\overline{AB}$ como base, encuentra el área midiendo la altura.

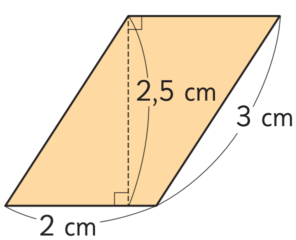
La altura depende del lado elegido como base.



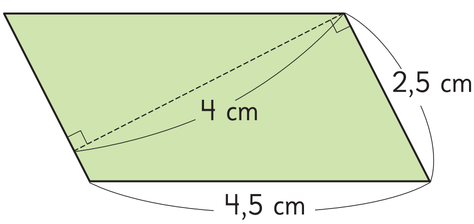
Ejercita

Calcula el área de cada paralelogramo.

a)

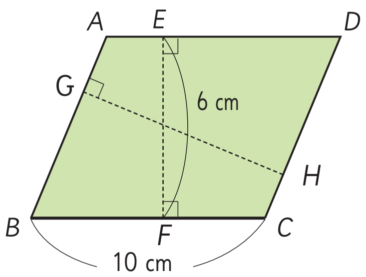


b)



Practica

1 Responde de acuerdo a la siguiente figura.



a) Si el lado $\overline{BC}$ es la base de la figura, ¿cuál segmento es su altura?

Respuesta:

b) Si el lado $\overline{AB}$ es la base de la figura, ¿cuál segmento es su altura?

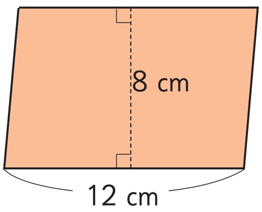
Respuesta:

c) Escribe la fórmula para calcular el área del paralelogramo *ABCD*.

Respuesta:

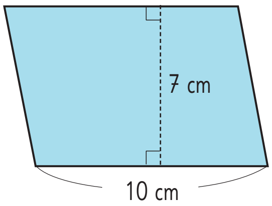
2 Calcula el área de los siguientes paralelogramos.

a)



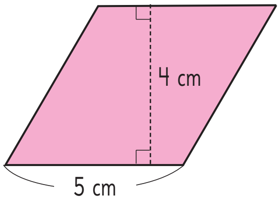
Respuesta:

b)



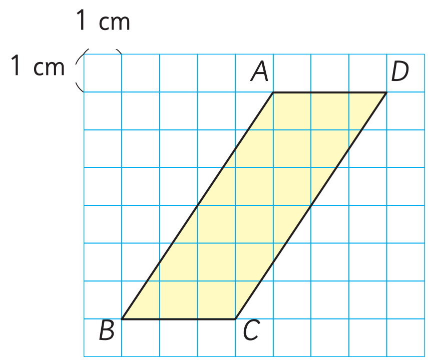
Respuesta:

c)

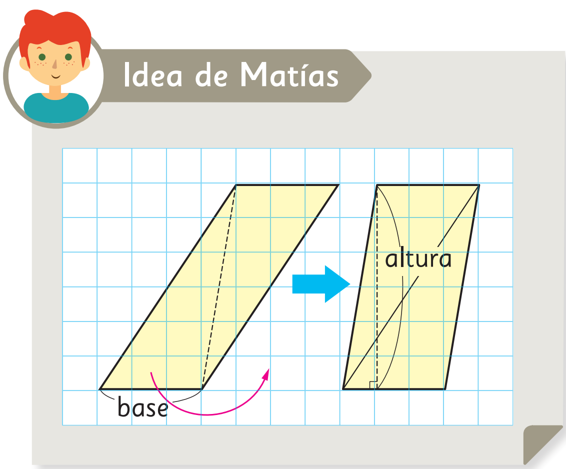


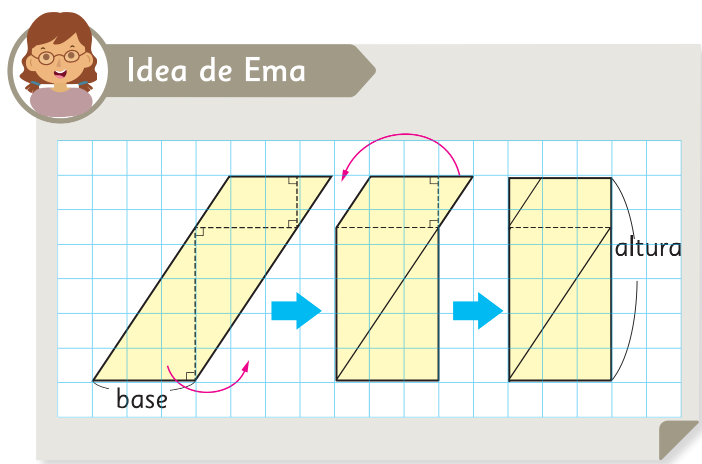
Respuesta:

5 ¿Cómo calcular el área del paralelogramo si la base es $\overline{BC}$?



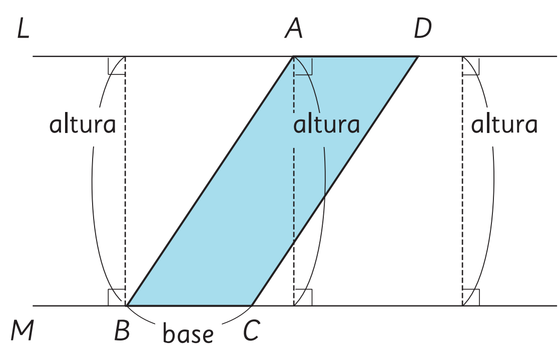
a) Analiza cómo pensaron Matías y Ema.



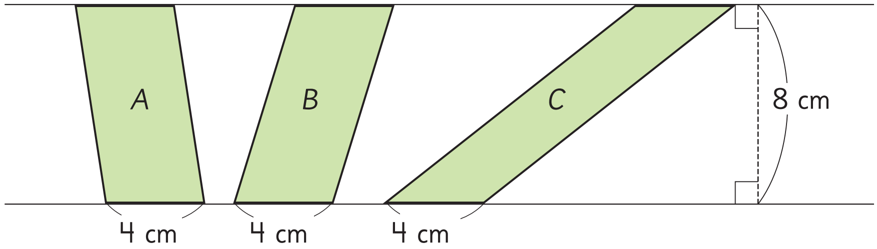


b) ¿Cuántos centímetros cuadrados mide el área del paralelogramo?

Cuando el lado $\overline{BC}$ es la base del paralelogramo $ABCD$, la distancia entre las rectas L y M es la altura.

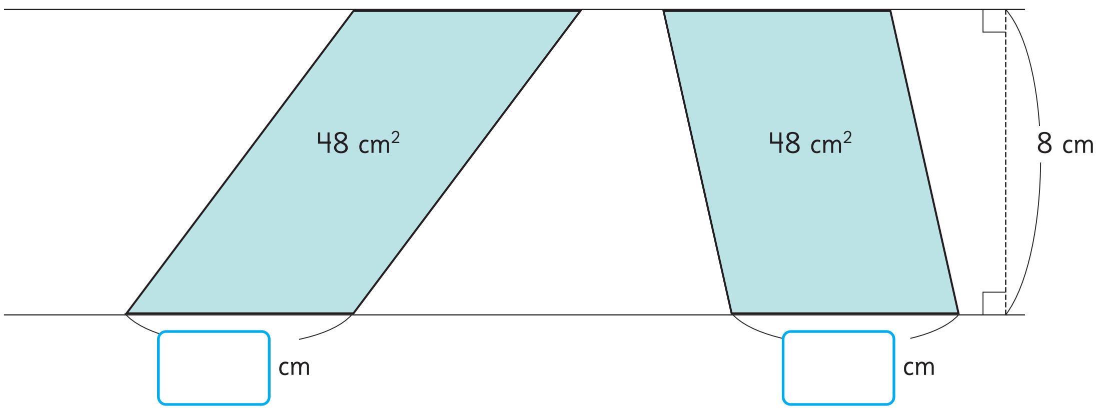


6 Calcula el área de estos paralelogramos.

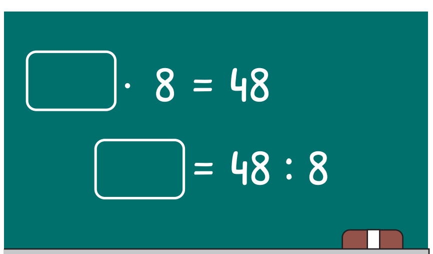


En todos los paralelogramos que tienen igual base y altura, el área es la misma.

7 ¿Cuánto medirá la base de un paralelogramo con área 48 cm^2 y altura 8 cm?



8 Comprueba la medida de la base usando la fórmula.



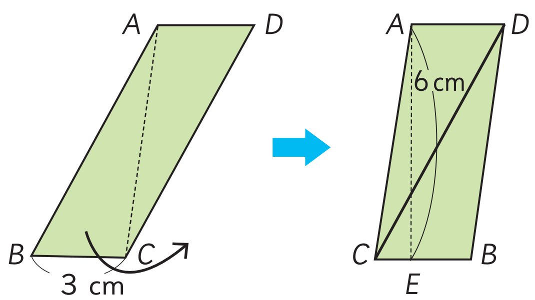
6 cm • 8 cm = 48 cm^2

Base | Altura | Área

Practica

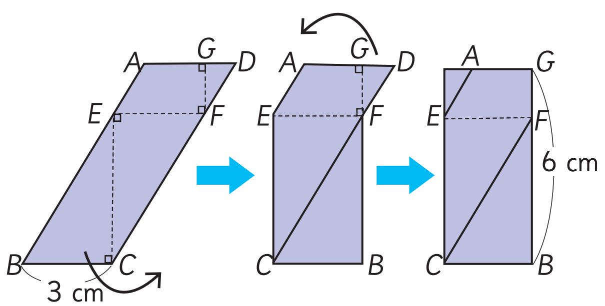
1 En las siguientes figuras, el lado $\overline{BC}$ es la base del paralelogramo. Calcula el área usando transformaciones.

a) Traslada el triángulo *ABC* para resolverlo.



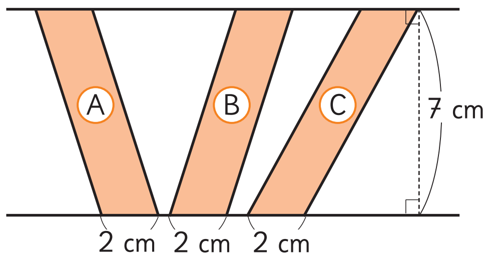
Respuesta:

b) Traslada los triángulos *EBC* y *GFD* y calcula el área de *ABCD*.



Respuesta:

2 Calcula el área de los siguientes paralelogramos.



a) Área de A: ____________

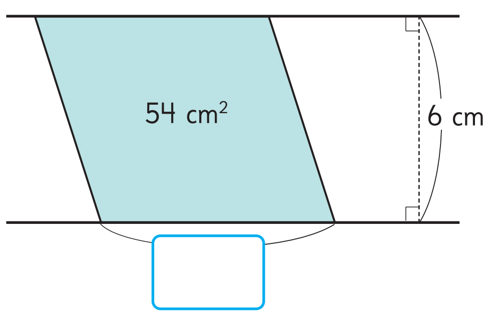
b) Área de B: ____________

c) Área de C: ____________

3 Completa.

Si en el ejercicio anterior dibujamos otros paralelogramos en los que la longitud de la base y la de la altura es la misma, el $\boxed{}$ también será igual.

4 Este paralelogramo tiene un área de $54\ cm^2$ y una altura de 6 cm. ¿Cuánto mide la base?

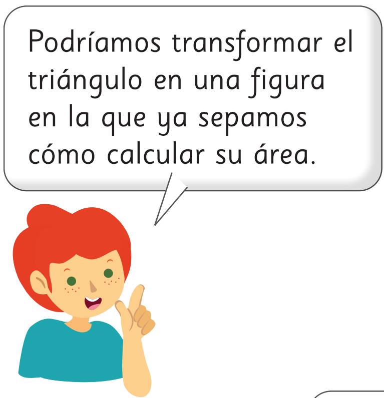


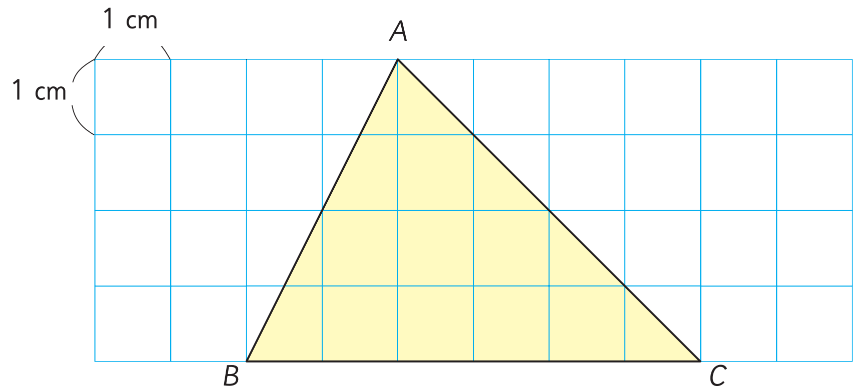
Respuesta:

Área del triángulo

1 Calcula el área de este triángulo.

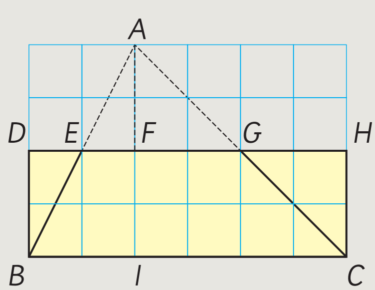
a) Piensa cómo encontrarla.



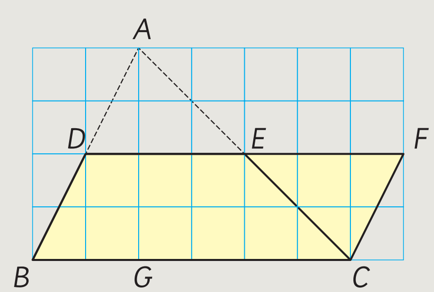


b) Explica las ideas de Sami, Juan, Gaspar y Sofía.
¿Hay alguna idea que sea igual a la tuya?

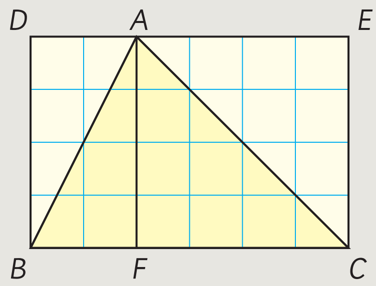
Idea de Sami



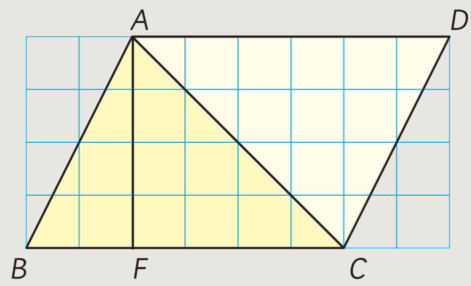
Idea de Juan



Idea de Gaspar



Idea de Sofía



c) ¿En qué se parecen las ideas anteriores? ¿En qué se diferencian?

d) Observa cómo cada idea permite calcular el área del triángulo. ¿Qué puedes concluir?

Idea de Sami

El largo del rectángulo es $\overline{BC}$, y su ancho es la mitad de $\overline{AI}$. El área es:

$$\overline{BC} \cdot (\overline{AI} : 2)$$

Idea de Juan

La base del paralelogramo es $\overline{BC}$, y su altura es la mitad de $\overline{AG}$. El área es:

$$\overline{BC} \cdot (\overline{AG} : 2)$$

Idea de Gaspar

El área del triángulo es la mitad del área del rectángulo *DBCE*, cuyo largo es $\overline{BC}$ y su ancho $\overline{AF}$. El área es:

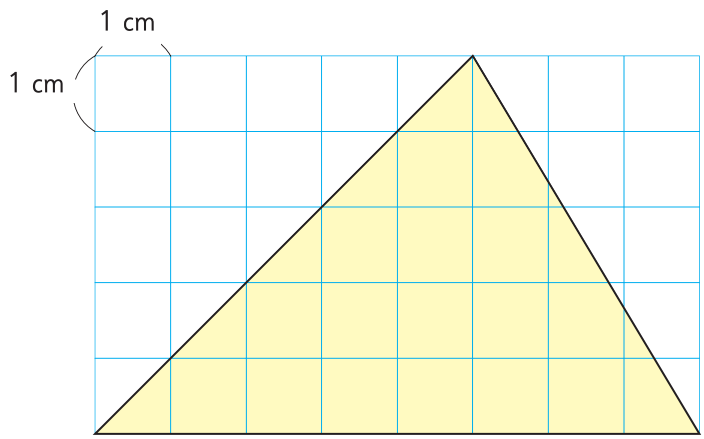
$$(\overline{BC} \cdot \overline{AF}) : 2$$

Idea de Sofía

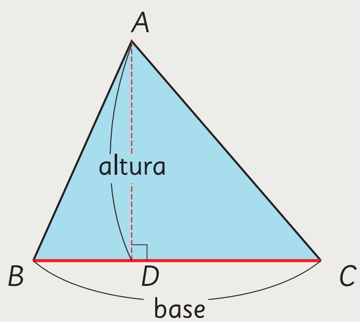
El área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo *ABCD*, cuya base es $\overline{BC}$ y su altura $\overline{AF}$. El área es:

$$(\overline{BC} \cdot \overline{AF}) : 2$$

2 ¿Qué medidas se necesitan para calcular el área del siguiente triángulo?

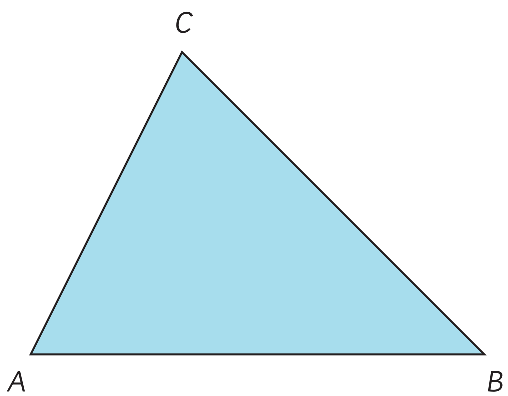


En el triángulo ABC, si elegimos $\overline{BC}$ como base, $\overline{AD}$ es su altura.



Área del triángulo = base • altura : 2

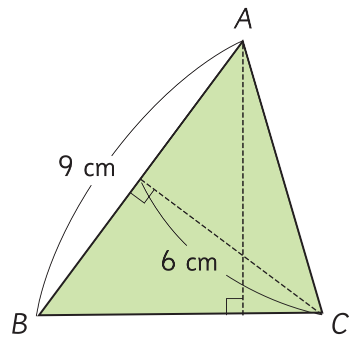
3 Calcula el área del triángulo midiendo las longitudes necesarias.



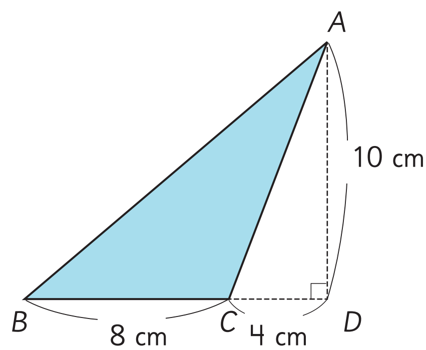
¿Cuál es la altura si la base es cualquier lado del triángulo?

Ejercita

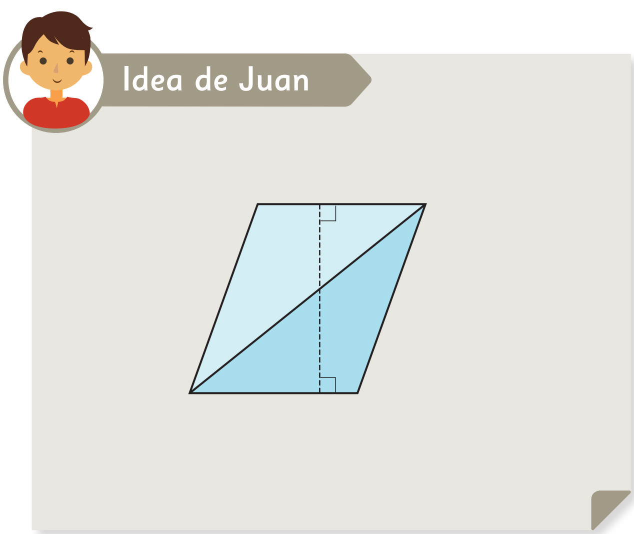
Calcula el área del triángulo ABC, si la base es $\overline{AB}$.

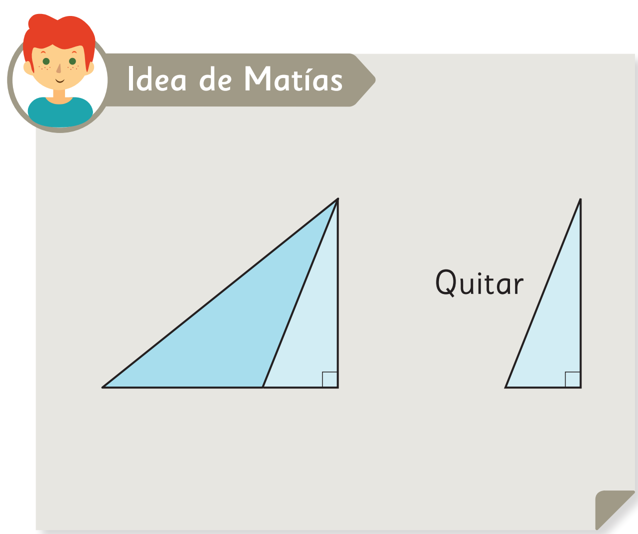


4 ¿Cómo calcular el área del triángulo ABC con $\overline{BC}$ como base?



a) Utiliza estas ideas para calcularla.

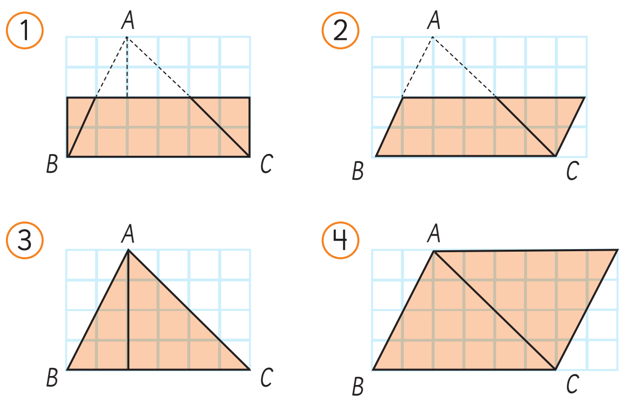




b) Si la base es 8 cm y la altura 10 cm, calcula el área utilizando la fórmula.

Practica

1 En cada figura, el triángulo *ABC* se ha transformado de diferente manera para calcular su área.



a) ¿En qué casos los triángulos se transformaron en rectángulos? ¿En cuáles en paralelogramos?

Transformación en rectángulo:

Respuesta:

Transformación en paralelogramo:

Respuesta:

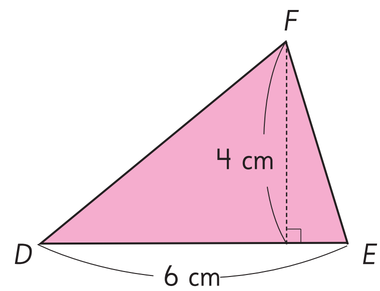
b) Luego de transformarlos, ¿en cuáles el área se mantiene?

Respuesta:

c) Luego de transformarlos, ¿en cuáles el área se duplica?

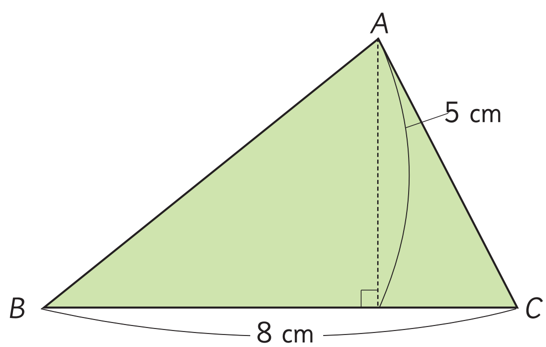
Respuesta:

2 Calcula el área del triángulo *FDE*.



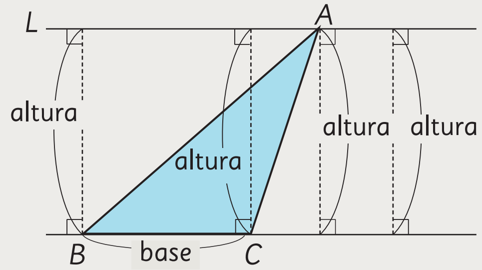
Respuesta:

3 Calcula el área del triángulo *ABC*, considerando el lado $\overline{BC}$ como la base.



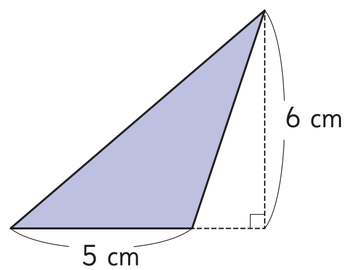
Respuesta:

L es una recta paralela a $\overline{BC}$ que pasa por A. Si $\overline{BC}$ es la base, la distancia entre las paralelas es la altura del triángulo.

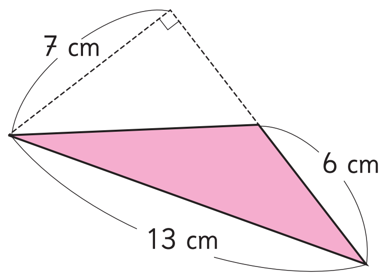


1 Calcula el área de estos triángulos.

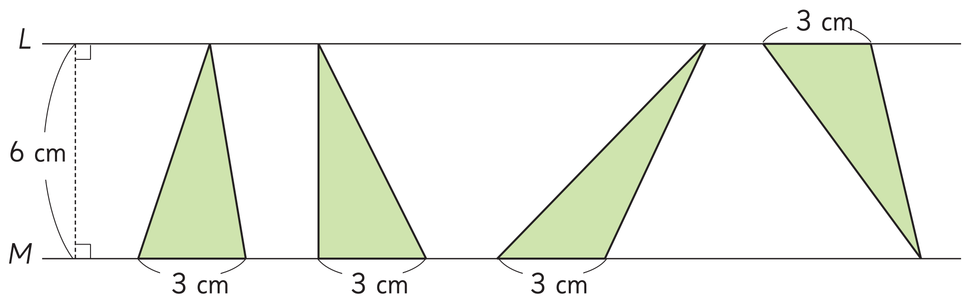
a)



b)



2 Si las rectas L y M son paralelas, calcula las áreas de los triángulos.

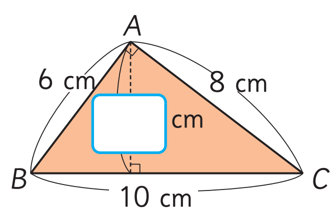


Todos los triángulos con igual base y altura tienen la misma área.

3 En el triángulo rectángulo ABC calcula:

a) El área.

b) La altura, si $\overline{BC}$ es la base.

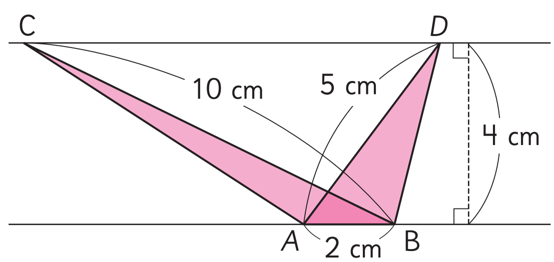


Ejercita

Calcula las alturas de los triángulos:

a) ABC, si la base es $\overline{BC}$.

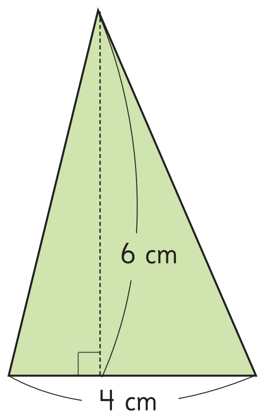
b) ABD, si la base es $\overline{AD}$.



Practica

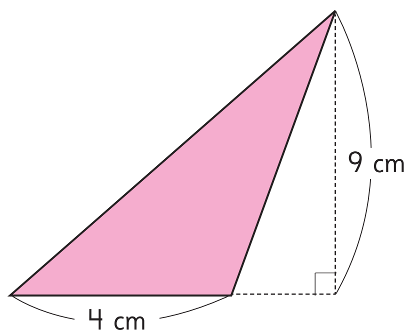
1 Calcula el área de los siguientes triángulos.

a)



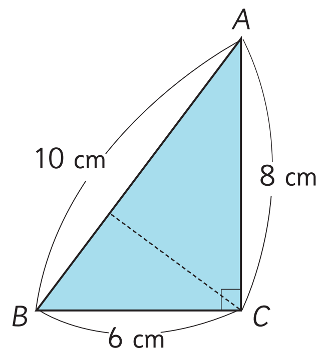
Respuesta:

b)



Respuesta:

2 Responde de acuerdo al siguiente triángulo.



a) ¿Cuál es el área del triángulo *ABC*?

Respuesta:

b) Si en el triángulo *ABC* el lado $\overline{AB}$ es la base, ¿cuánto mide la altura?

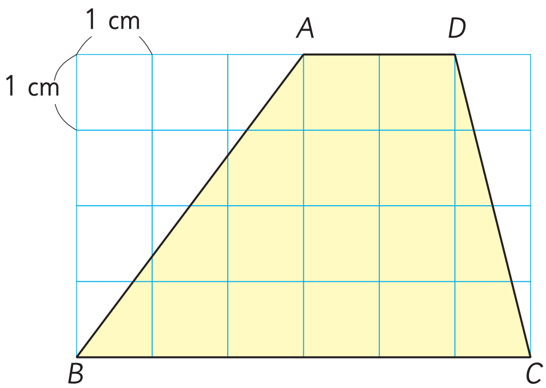
Respuesta:

3 En un triángulo de 36 cm^2 de área y una base de 9 cm de longitud, ¿cuánto mide la altura correspondiente a esa base?

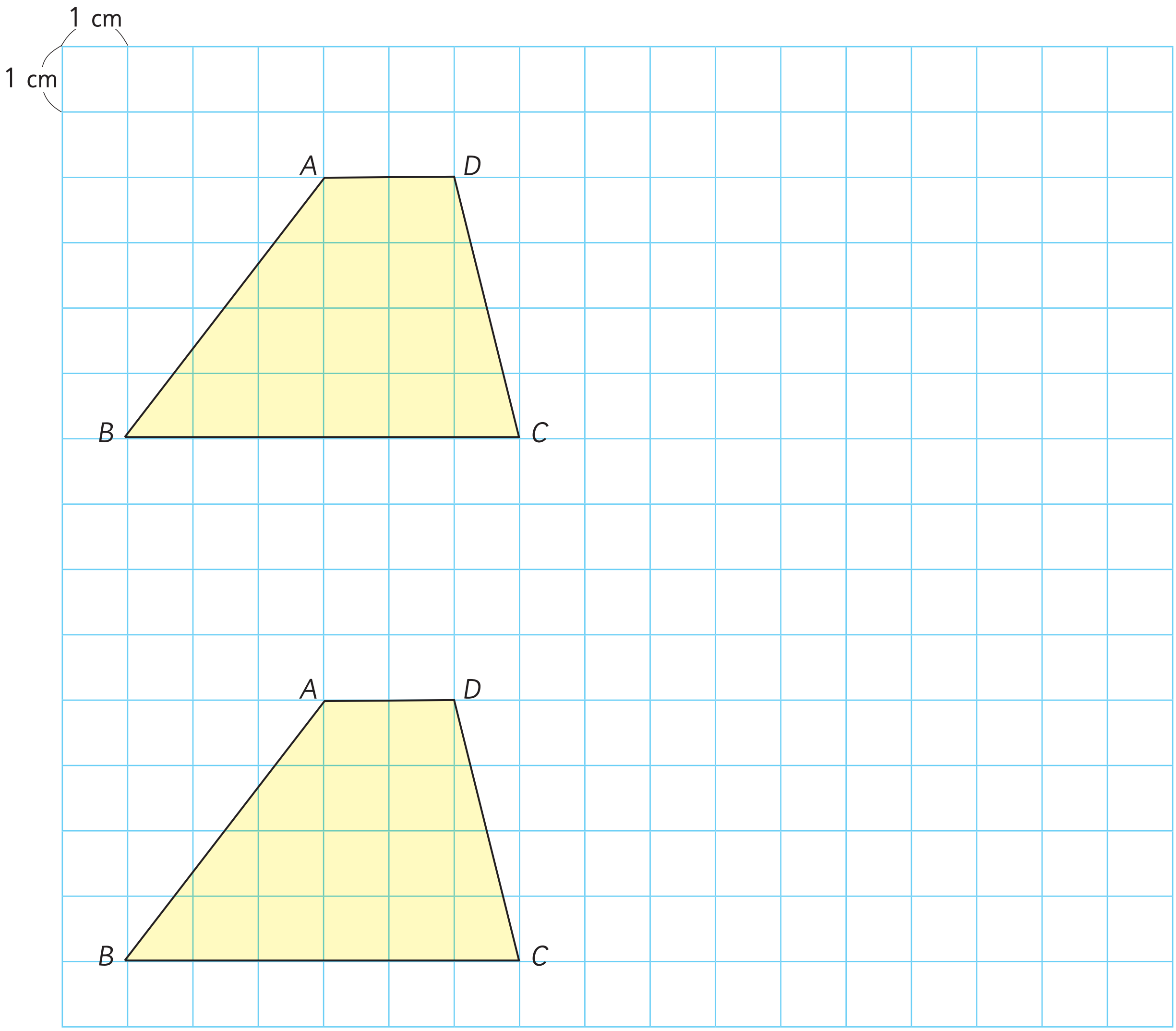
Respuesta:

Área del trapecio

1 ¿Cuál es el área del trapecio *ABCD*?

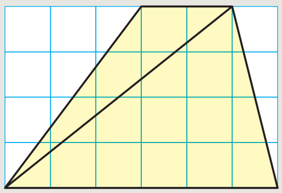


a) Piensa en dos formas de encontrar el área.

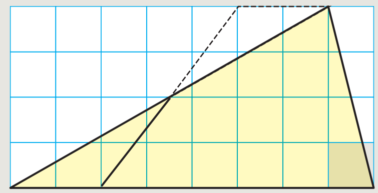


b) ¿De qué manera las ideas que tuvieron estos estudiantes les permiten calcular el área del trapecio?

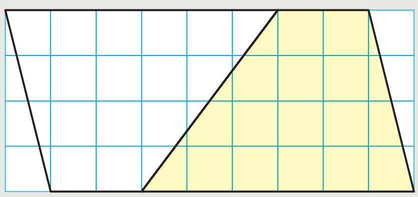
Idea de Ema



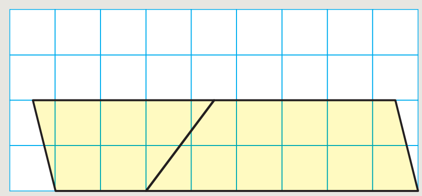
Idea de Gaspar



Idea de Juan



Idea de Sofía



c) ¿Cómo usó su idea Gaspar?

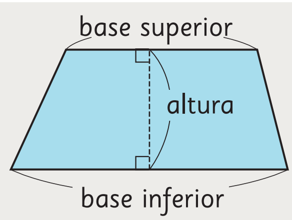
Idea de Gaspar

Transformé el trapecio en un triángulo.

Base · Altura : 2

$(2 + 6) \cdot 4 : 2$

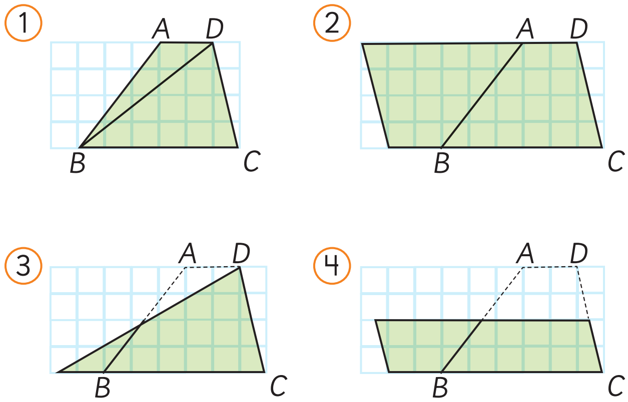
Los lados paralelos del trapecio se denominan base superior y base inferior.
La distancia entre ellas es la altura.



Área del trapecio = (base inferior + base superior) · altura : 2

Practica

1 En cada figura, el trapecio *ABCD* se ha transformado de diferente manera para calcular su área.



a) ¿En qué casos se ha transformado usando triángulos?

Respuesta:

b) ¿En qué casos se ha transformado usando paralelogramos?

Respuesta:

c) Luego de transformarlos, ¿en cuáles se duplica el área?

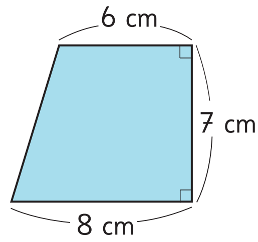
Respuesta:

d) Usando la estrategia del ejercicio anterior, ¿cuál es el área del trapecio *ABCD*?

Respuesta:

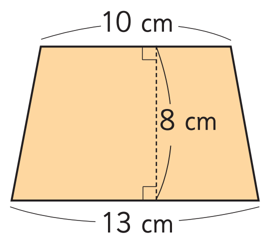
2 Calcula el área de los siguientes trapecios.

a)



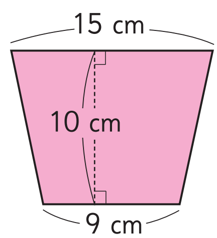
Respuesta:

b)



Respuesta:

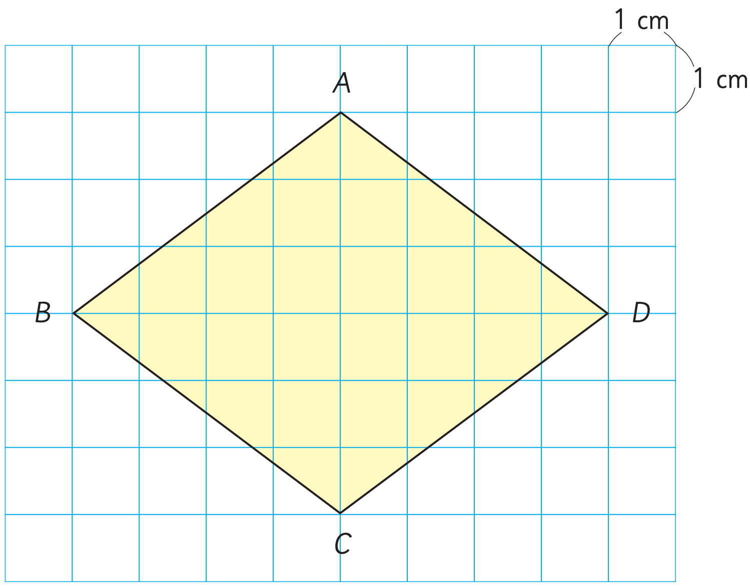
c)



Respuesta:

Área del rombo

1 Piensa cómo calcular el área del rombo *ABCD*.



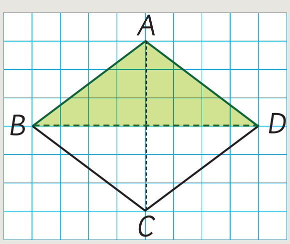
¿Cómo puedes usar las ideas de estos estudiantes para llegar a una fórmula?

Idea de Matías

Descompongo el rombo en dos triángulos, *BDA* y *BDC*.

Área triángulo = $8 \cdot 3 : 2 = 12$ cm^2

Área rombo = $12 \cdot 2 = 24$ cm^2

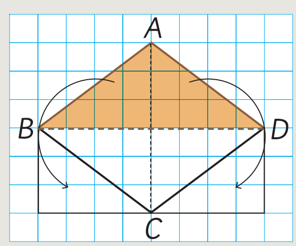


Idea de Ema

Transformo el rombo en el rectángulo *BFGD*.

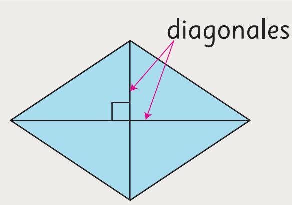
Área rectángulo = $8 \cdot 3 = 24$ cm^2

Área rombo = 24 cm^2



El área de un rombo puede calcularse usando la medida de sus diagonales.

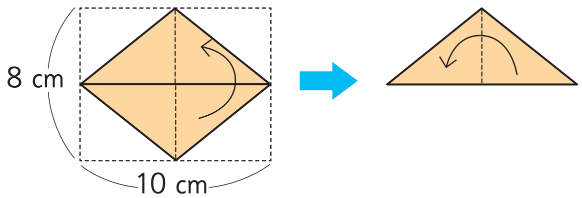
Área rombo = diagonal · diagonal : 2



Practica

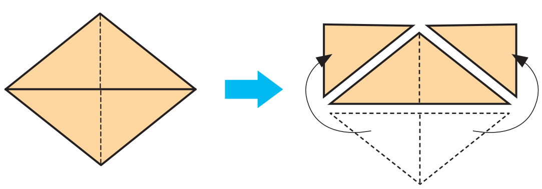
1 Veamos la forma en que se calcula el área de un rombo.

a) Escribe en el recuadro el número que falta para completar la operación que corresponde a plegar el rombo 2 veces, primero horizontal y luego verticalmente.



$$\frac{(10 : 2) \cdot (8 : 2)}{2} = \square \text{ cm}$$

b) Escribe en el recuadro el número que falta para completar la operación que corresponde a cortar el rombo para formar un rectángulo.



$10 \cdot (8 : \square) =$

c) Calcula el área del rombo usando la fórmula.

Respuesta:

2 Calcula el área de los siguientes rombos.

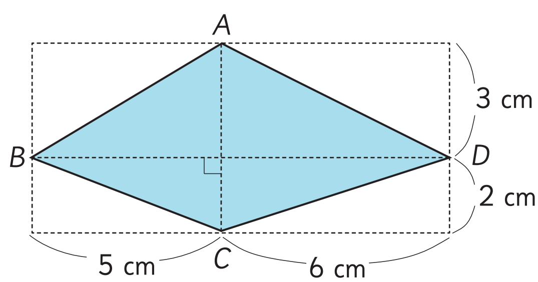
a) La longitud de las diagonales es 4 cm y 6 cm.

Su área es: $\square$

b) La longitud de las diagonales es 10 cm y 9 cm.

Su área es: $\square$

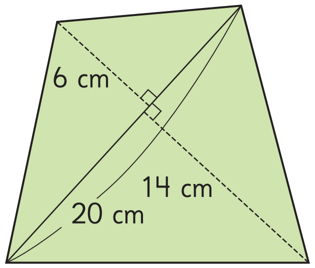
3 En el cuadrilátero *ABCD* las diagonales son perpendiculares. Calcula su área. Compara si obtienes lo mismo usando la fórmula para calcular el área de un rombo.



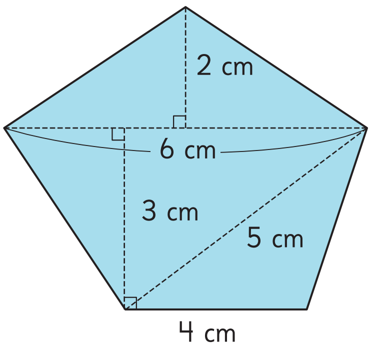
Respuesta:

Área de polígonos

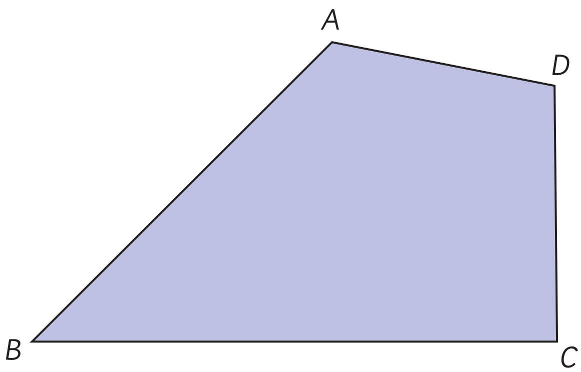
1 Calcula el área del cuadrilátero.

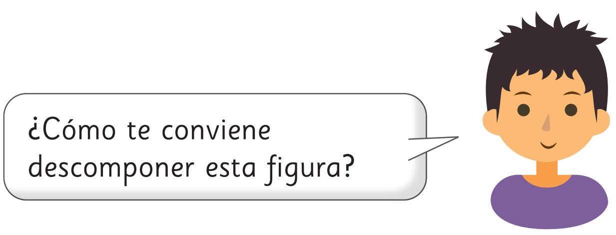


2 Calcula el área del pentágono.

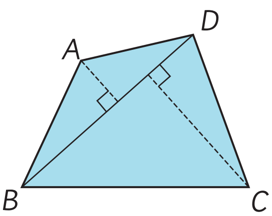


3 Calcula el área del cuadrilátero midiendo las longitudes necesarias.



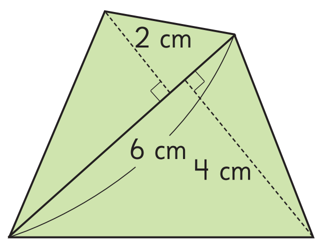


El área de un polígono se puede calcular descomponiéndolo en triángulos.



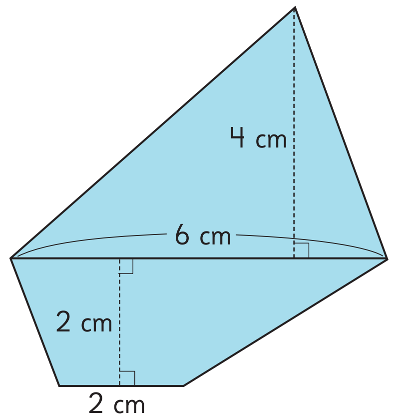
Practica

1 Calcula el área del siguiente cuadrilátero.



Respuesta:

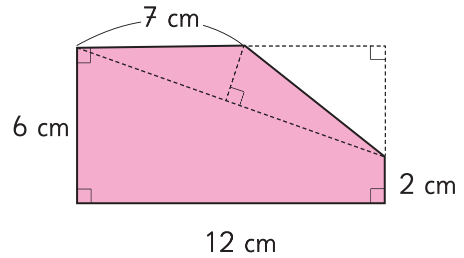
2 Calcula el área del siguiente pentágono.



Respuesta:

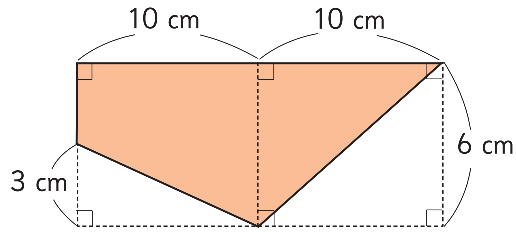
3 Calcula el área de las siguientes figuras.

a)



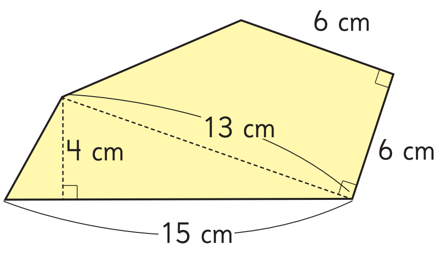
Respuesta:

b)



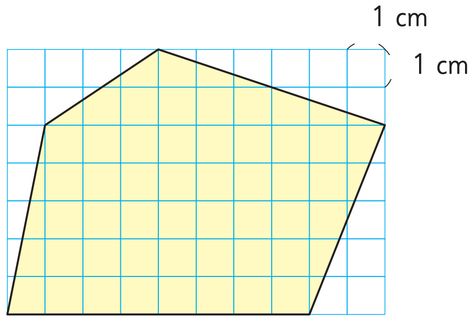
Respuesta:

c)



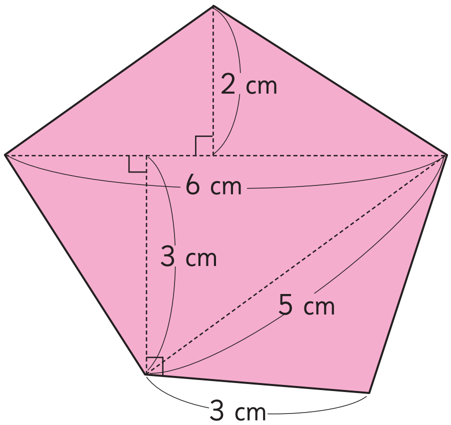
Respuesta:

4 Estima el área del pentágono en centímetros cuadrados.



Ahora, calcula el área y compárala con la estimación que hiciste.

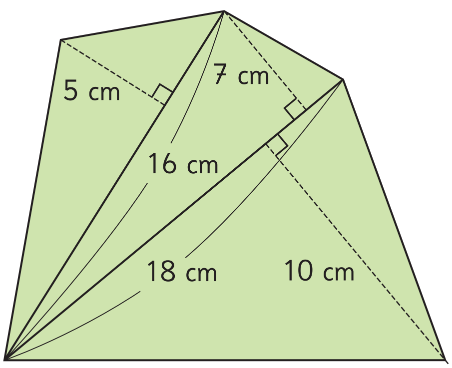
5 Estima el área del pentágono en centímetros cuadrados.



Ahora, calcula el área y compárala con la estimación que hiciste.

Ejercita

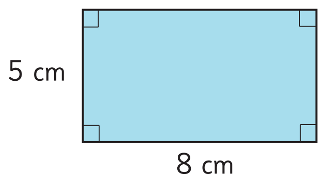
Calcula el área del pentágono.



Practica

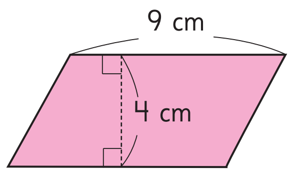
1 Calcula el área de estas figuras.

a)



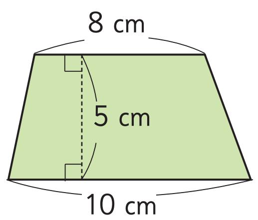
Respuesta:

b)



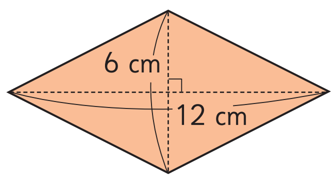
Respuesta:

c)



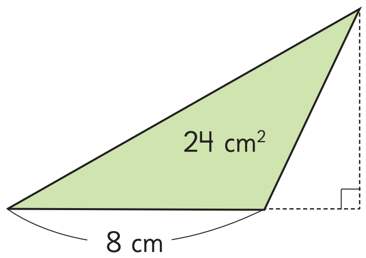
Respuesta:

d)



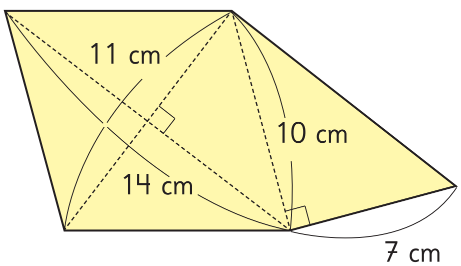
Respuesta:

2 En un triángulo de 24 cm^2 de área y una base de 8 cm de longitud, ¿cuánto mide la altura?



Respuesta:

3 Calcula el área de esta figura.

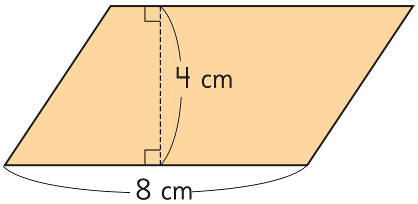


Respuesta:

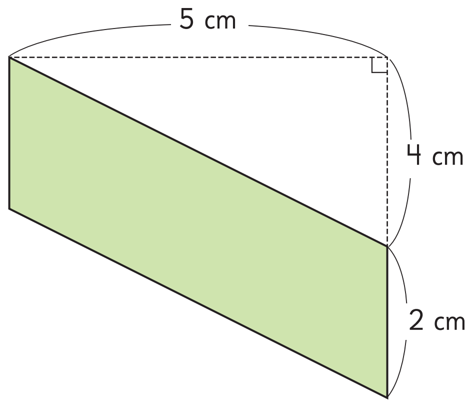
Ejercicios

1 Calcula el área de los paralelogramos.

a)

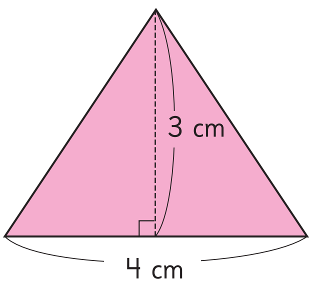


b)

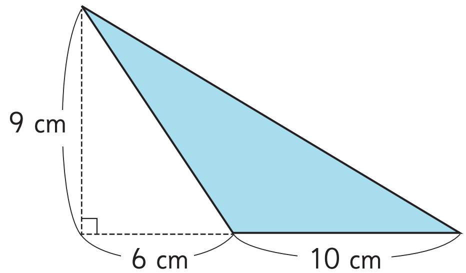


2 Calcula el área de los triángulos.

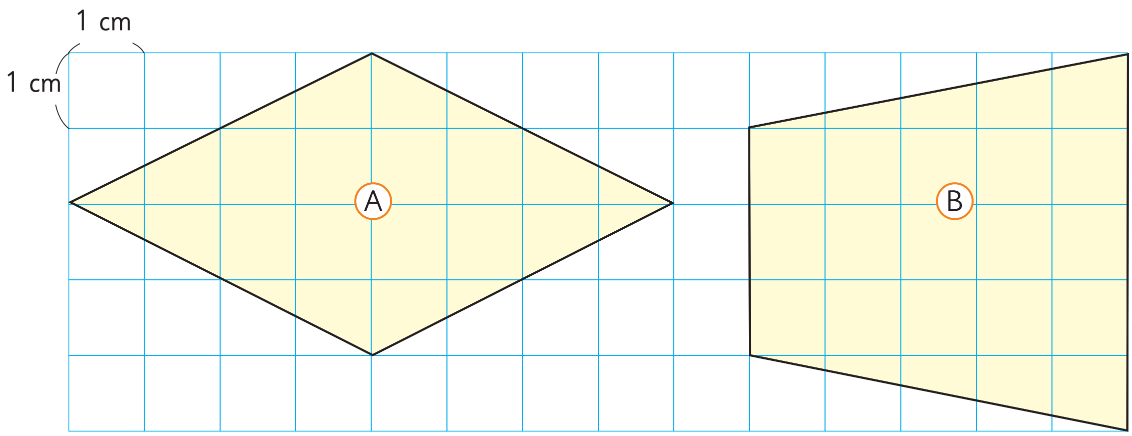
a)



b)

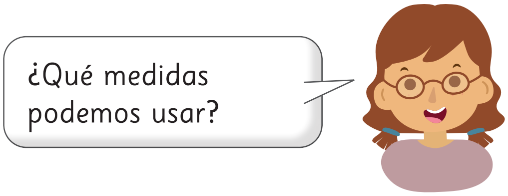


3 Calcula el área de los cuadriláteros.

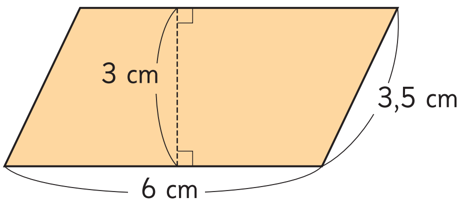


Problemas

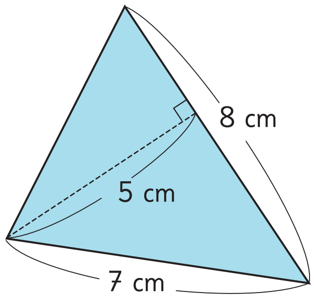
1 Calcula el área de las figuras.



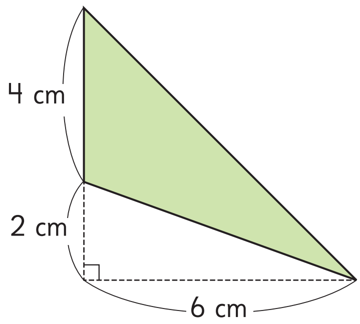
a) Paralelogramo



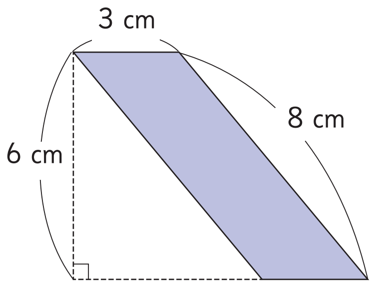
c)



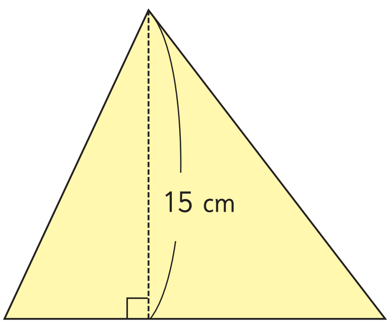
b)



d) Paralelogramo

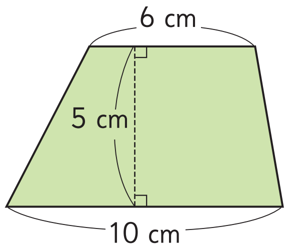


2 La altura de este triángulo es 15 cm y su área es 135 cm^2 .
¿Cuál es la medida de la base?



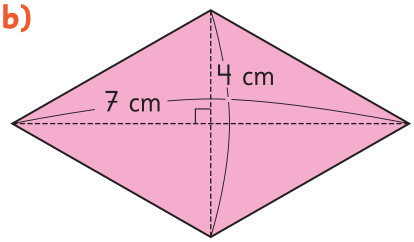
3 Calcula el área de las figuras.

a)



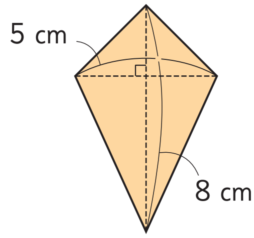
Trapecio

b)



Rombo

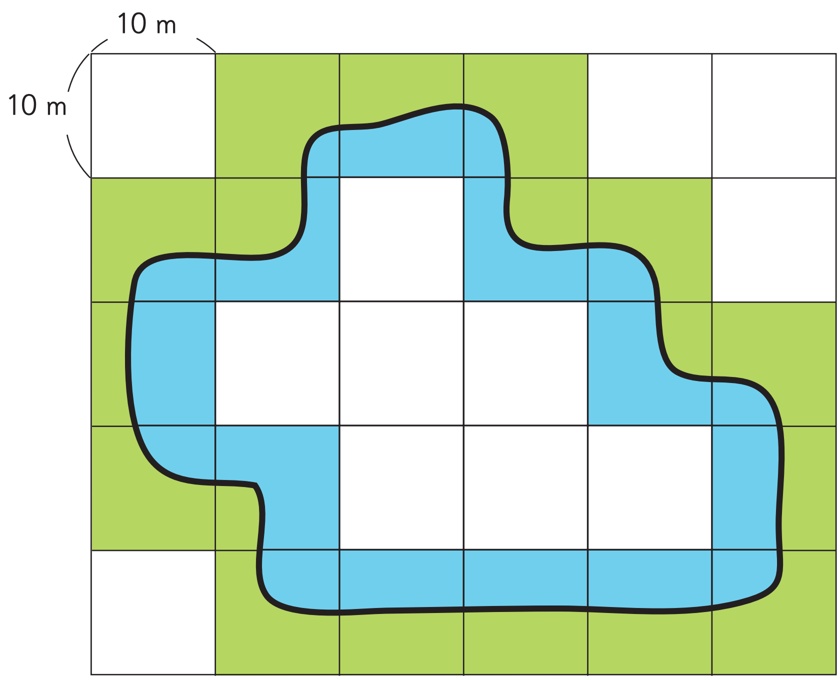
c)



Cuadrilátero

4 En el mapa se puede ver la forma y las medidas de un lago artificial construido en un parque. Cada cuadrado de la cuadrícula mide 10 m. La línea delimita el borde del lago.

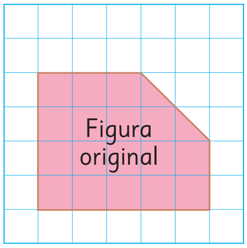
Si el área del borde del lago corresponde a la mitad del área pintada en verde, determina el área total que ocupa el lago y su borde.

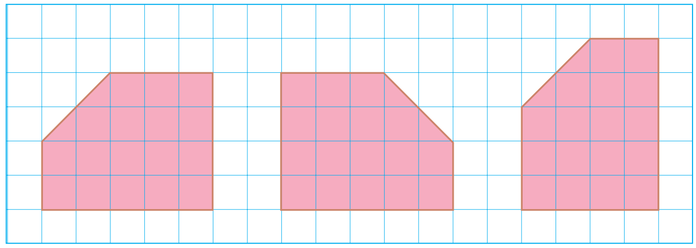


Síntesis

Unidad 4

Congruencia





Transformaciones isométricas: Reflexión Traslación Rotación

Ecuaciones e inecuaciones

Ecuación de adición

$x + 5 = 40$

$x = 40 - 5$

$x = 35$

Ecuación de sustracción

$x - 4 = 21$

$x = 21 + 4$

$x = 25$

Ecuación de multiplicación

$9 \cdot x = 450$

$x = 450 : 9$

$x = 50$

Inecuación

$3 + x < 11$

$x < 11 - 3$

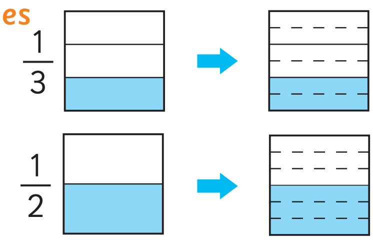
$x < 8$

Adición y sustracción de fracciones

Adición de fracciones

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

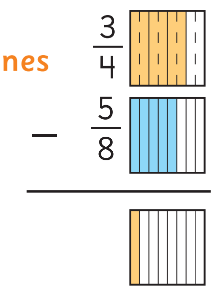
$$= \frac{5}{6}$$



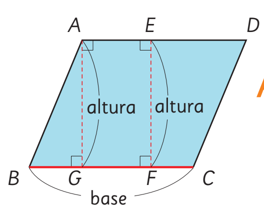
Sustracción de fracciones

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \frac{6}{8} - \frac{5}{8}$$

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

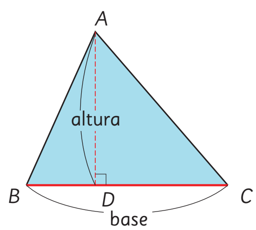


Área de cuadriláteros y triángulos



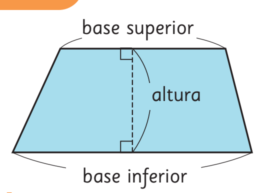
Área del paralelogramo:

base · altura



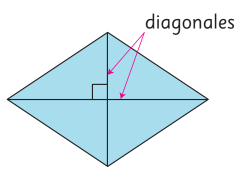
Área del triángulo:

base · altura : 2



Área del trapecio:

(base superior + base inferior) · altura : 2



Área del rombo:

diagonal · diagonal : 2

Repaso

1 Usando compás, regla y transportador dibuja triángulos que tengan las características que se indican en cada caso.

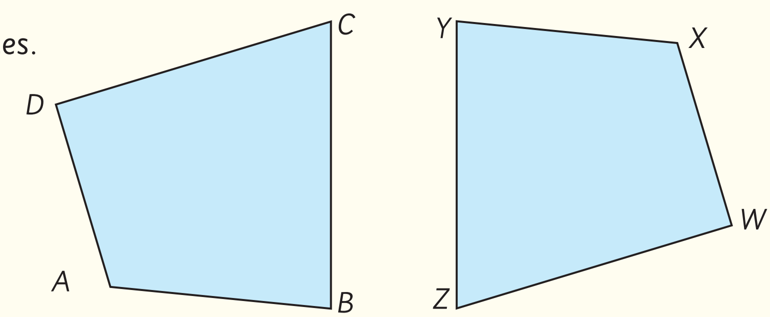
a) Un triángulo con un lado de 6 cm y que los ángulos que tienen el vértice en sus extremos midan 35° y 70°.

6 cm

b) Un triángulo con lados de 5 cm y 3 cm y un ángulo de 60° entre ellos.

5 cm

2 Estos cuadriláteros son congruentes.



a) ¿Cuál es el lado que se corresponde con el lado $\overline{CD}$?

b) ¿Cuál es el lado que se corresponde con el lado $\overline{WX}$?

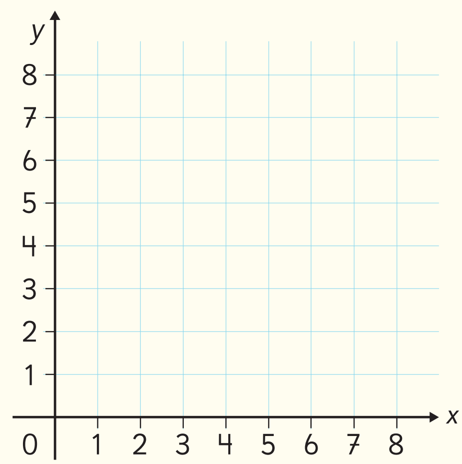
c) ¿Cuál es el ángulo que se corresponde con el ángulo en *B*?

d) ¿Cuál es el ángulo que se corresponde con el ángulo en *Z*?

e) ¿Cuál es el vértice que se corresponde con el vértice *A*?

f) ¿Cuál es el vértice que se corresponde con el vértice *Y*?

3 Los puntos *A*(2 , 8); *B*(2 , 2) y *D*(6 , 8) son vértices de un rectángulo. Dibuja el rectángulo y escribe las coordenadas del vértice *C*.



4 Dibuja el cuadrilátero de vértices $A(1, 7)$; $B(2, 2)$; $C(5, 2)$ y $D(5, 8)$. Luego, dibuja con color azul su figura de rotación en 90° en sentido horario sobre el vértice C.

5 En una parada suben 15 personas al tren. Ahora el tren lleva 35 personas. ¿Cuántas personas iban en ese tren antes de la parada?

a) Usa x para representar la cantidad de pasajeros y escribe una ecuación.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

6 Se compró un cajón con tomates y se usaron 15 para una completada. Quedaron 27 tomates. ¿Cuántos tomates había en la caja originalmente?

a) Usa x para representar la cantidad de tomates y escribe una ecuación.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

7 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x + 3 = 17$ **c)** $x - 8 = 29$ **e)** $x + 9 = 99$ **g)** $x - 12 = 144$

b) $x \cdot 10 = 100$ **d)** $x \cdot 5 = 125$ **f)** $x \cdot 7 = 77$ **h)** $x \cdot 13 = 130$

8 Don Sergio tiene 240 pescados. Quiere ponerlos en bandejas con 5 pescados en cada una. ¿Cuántas bandejas necesita?

a) Usa x para representar la cantidad de bandejas que necesita.

b) Resuelve la ecuación y responde la pregunta.

9 Resuelve las siguientes inecuaciones.

a) $12 + x < 33$ **b)** $x + 5 < 21$ **c)** $x + 16 < 120$ **d)** $x + 7 > 29$

10 Hay $\frac{2}{3}$ L y $\frac{1}{6}$ L de jugo en dos envases iguales. ¿Cuántos litros hay en total?

11 Matías bebió $\frac{3}{4}$ L de leche y Ema bebió $\frac{5}{8}$ L de leche. ¿Quién bebió más?, ¿cuánto más bebió?

12 Suma.

a) $\frac{2}{5} + \frac{4}{7} =$ **b)** $\frac{1}{9} + \frac{3}{8} =$ **c)** $\frac{2}{6} + \frac{7}{14} =$ **d)** $\frac{5}{20} + \frac{4}{10} =$

13 Resta.

a) $\frac{4}{7} - \frac{2}{5} =$ **b)** $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$ **c)** $\frac{7}{8} - \frac{2}{5} =$ **d)** $\frac{3}{5} - \frac{1}{9} =$

14 El área de un rectángulo es 140 cm², su ancho 7 cm.

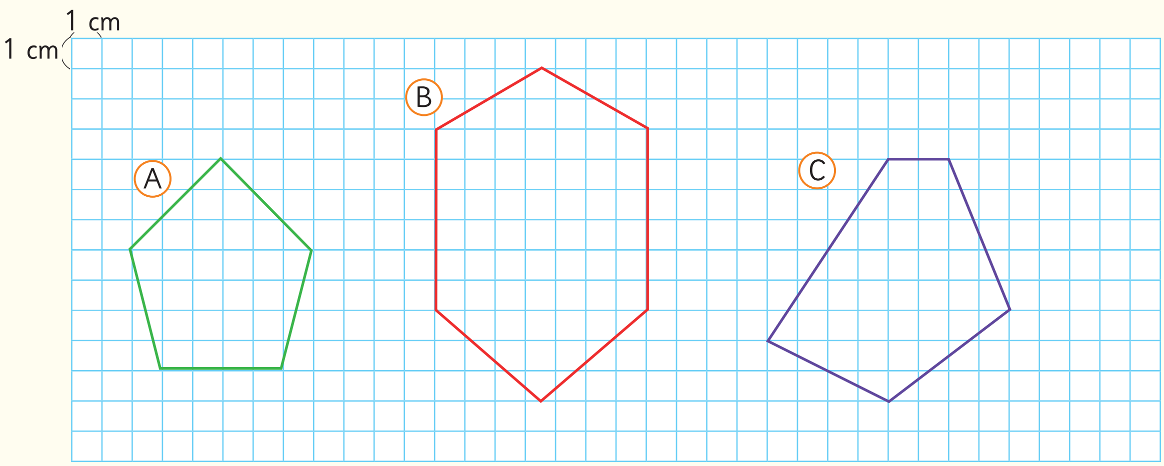
a) Encuentra la medida del largo. **b)** Calcula el perímetro.

15 El área de un cuadrado es 81 cm².

a) Encuentra la medida del lado. **b)** Calcula el perímetro.

16 Un triángulo tiene 48 cm² de área y una base de 8 cm de longitud, ¿cuánto mide la altura?

17 Observa los polígonos.



a) Estima el área de los polígonos usando cuadrados de 1 cm.

A: B: C:

b) Calcula las áreas de los polígonos y compara los resultados con tus estimaciones.

18 Si tienes un cuadrado y un rectángulo con igual área, ¿qué medidas podrían tener sus lados?

19 Dibuja con rojo un rombo que tenga una diagonal de 7 cm y otra de 9 cm, y con azul dibuja un rombo que tenga una diagonal de 14 cm y la otra de 18 cm. ¿Cuánto miden sus áreas?

Aventura Matemática

El cambio climático que se manifiesta con el aumento de las temperaturas, está provocando escasez de agua, entre otros fenómenos.

¡Cuidemos el agua y la naturaleza!

1 Granjas verticales

2 La Isla Rapa Nui y su área marina protegida

1 Granjas verticales

1 Uno de los efectos del cambio climático es la escasez de agua, lo que ha puesto en riesgo la producción de hortalizas.

Por esto, la industria agrícola está usando la tecnología para buscar nuevas formas de cultivo, que optimizan el agua considerablemente.

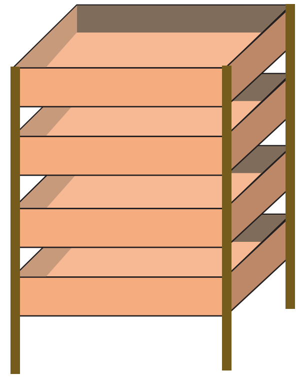
Cultivo tradicional

Cultivo vertical

a) Se dispone de un terreno de 20 m de largo por 12 m de ancho que se quiere utilizar para producir lechugas usando un cultivo tradicional.

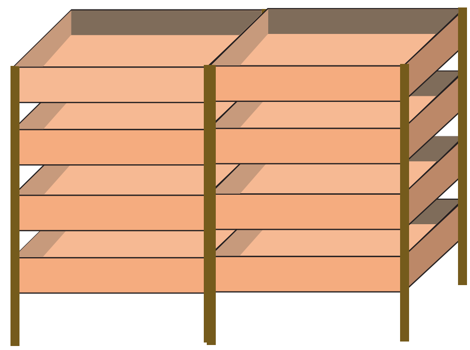
¿Cuál es el área disponible para plantar, considerando que se usará la totalidad del terreno?

2 En el mismo terreno, se está evaluando usar un cultivo vertical. Para ello, se pueden usar repisas de 4 pisos. Cada piso tiene una bandeja de 3 m de largo y 2 m de ancho.



a) Si se ubica una repisa al lado de la otra, ¿cuál es la mayor cantidad de repisas que se puede colocar en el terreno?

¿Cómo se tendrán que ubicar las repisas?



b) ¿Cuál sería el área total que se podría usar para el cultivo?

c) Según las medidas de este terreno, compara las áreas del cultivo tradicional con el vertical.

3 Se tienen 100 L de agua para regar dos terrenos del mismo tamaño y se ha determinado que el cultivo tradicional usaría 70 de los 100 L, en cambio el cultivo vertical usaría 5 de los 100 L.

Fuente:https://www.df.cl/agricultura-vertical-la-tendencia-global-que-gana-terreno-para-enfrentar

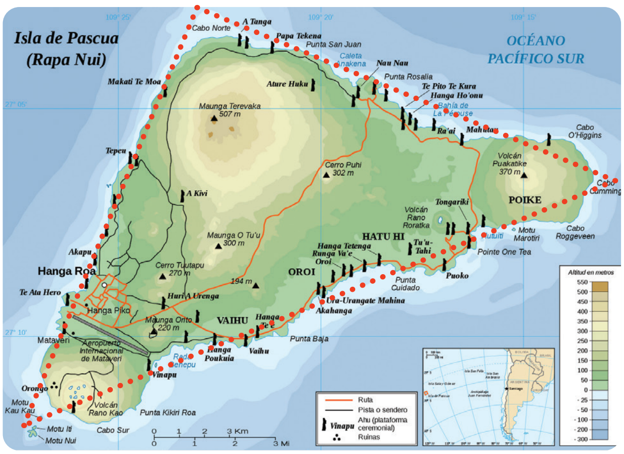
a) ¿Cuántos litros menos de agua usaría una granja vertical en comparación con un cultivo tradicional?

2 La Isla Rapa Nui y su área marina protegida

La Isla Rapa Nui está ubicada en medio del Océano Pacífico a unos 3 700 km al oeste de la costa de Chile continental. Reconocida por sus enormes estatuas de piedra llamadas moais, fue designada Patrimonio de la Humanidad en el año 1995, por su rica cultura, gran biodiversidad ecológica y patrimonio histórico.

a) ¿Cuán grande crees que es la Isla Rapa Nui?

b) ¿Cuál será aproximadamente el área total de la Isla Rapa Nui?
Usa el siguiente mapa para estimar el área de la Isla.
Considera que 1 cm corresponden a 2 km en la realidad.



El área marina protegida de la Isla Rapa Nui

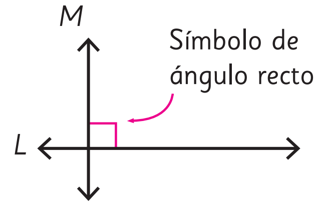
La Isla Rapa Nui posee el área marítima protegida más grande que ha tenido Chile. Dado su aislamiento y poca conexión con otras islas, los ecosistemas de coral de la Isla Rapa Nui poseen especies que son únicas en el mundo y endémicas.
El **área marina costera protegida de múltiples usos de Rapa Nui** permite la coexistencia armoniosa de diversas actividades, tales como pesca artesanal, turismo, investigación científica, educación, actividades culturales y conservación ambiental.

c) El área marina costera protegida cubre una superficie de 720 000 km². Si suponemos que esta zona tiene forma de rectángulo, ¿cuáles serían sus dimensiones?
¿Qué opinas respecto del tamaño de la zona marítima protegida?

Averigua si efectivamente el Área Marina Protegida en torno a la Isla Rapa Nui tiene la forma de un rectángulo.

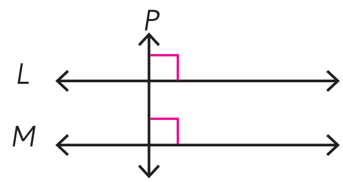
Glosario

Rectas perpendiculares



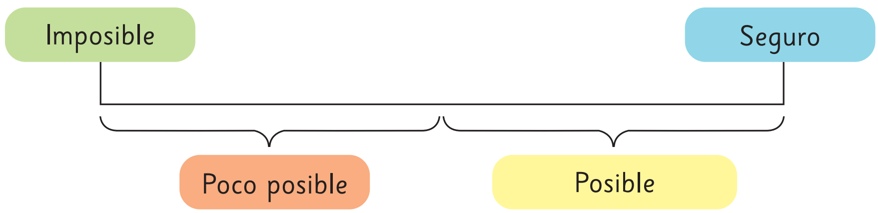
L y *M* son perpendiculares.

Rectas paralelas



L y *M* son paralelas.

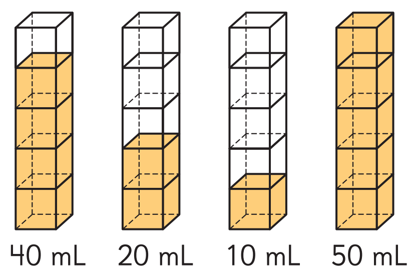
Escala de posibilidad



Expresión matemática combinada

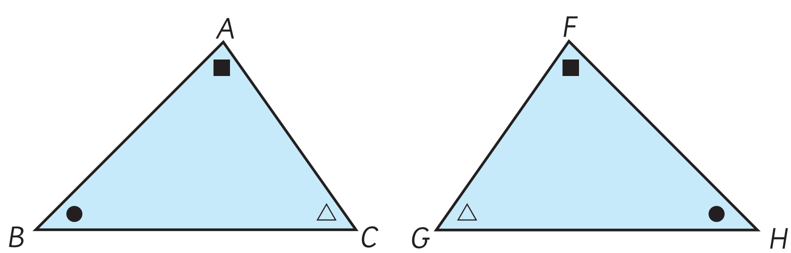
5 000 – (1 590 + 3 390)

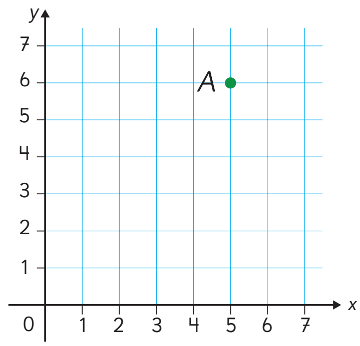
Media o Promedio

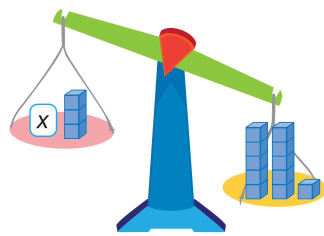


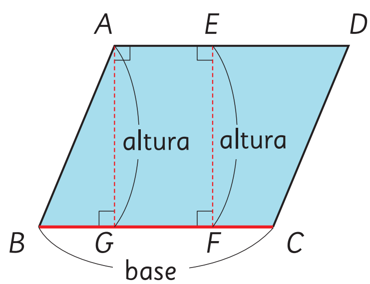
(40 + 20 + 10 + 50) : 4
= 120 : 4
= 30 mL

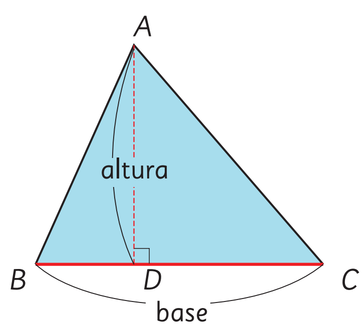
Figuras congruentes



<table>
<tr><td>Plano cartesiano</td><td>

El punto A está en la coordenada (5, 6)</td></tr>
<tr><td>Inecuación</td><td>

$3 + x < 11$</td></tr>
<tr><td>Área del paralelogramo</td><td>

Área del paralelogramo = base • altura</td></tr>
<tr><td>Área del triángulo</td><td>

Área del triángulo = base • altura : 2</td></tr>
</table>

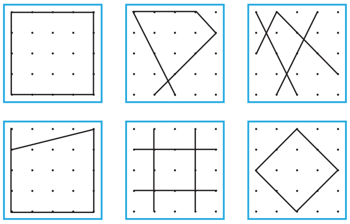
Solucionario

Unidad 3

Cap 10 Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos

Página 10

1 Respuesta variada.



a) Respuesta variada. Se pueden clasificar en aquellos que se construyen con líneas paralelas o perpendiculares.

b) Algunos son similares.

Página 11

2 **a)** En que se forman con líneas rectas.

b) Algunos se diferencian en la forma.

Página 12

1 **a)** $\alpha = 65°$; $\beta = 115°$; $\gamma = 65°$; $\delta = 115°$

b) ε, ω, σ y ϕ miden 90°.

2 Hay 6 pares.

Página 13

3 **a)**, **b)** y **d)** son perpendiculares.

4 A, E, F, G, L

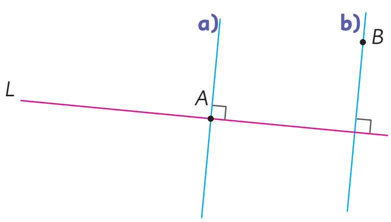
5 Se espera que los estudiantes sigan el procedimiento mostrado.

Página 14

6 Se espera que los estudiantes sigan los procedimientos mostrados.

Página 15

7



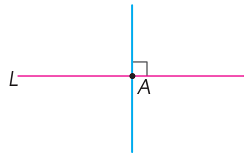
Ejercita

Son perpendiculares *L* y *T*; *M* y *R*.

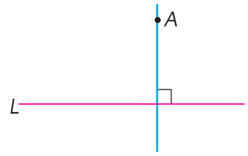
Página 16 - Practica

1 **a)**, **b)** y **d)**

2 **a)**



b)



3 *M* y *N* son perpendiculares.

4 **a)** F **b)** F **c)** F **d)** V

Página 17

1 **a)** Se forman ángulos rectos.

b) Sus medidas son iguales.

Ejercita

P y *T*; *N* y *R*

Página 18

2 **a)** La distancia es la misma.

b) Nunca se intersectan.

c) La marca sigue sobre *L*.

3 B, C, D, E, F, G, I, J, K y L.

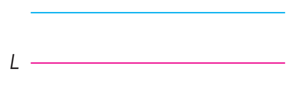
Ejercita

a) $\alpha = 110°$; $\beta = 70°$; $\gamma = 70°$; $\delta = 70°$

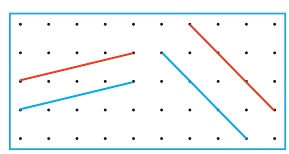
b) 2,5 cm

Página 19

4 Respuesta variada.

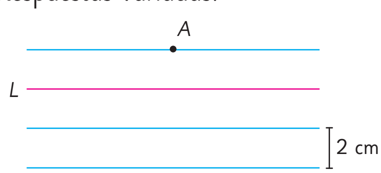


5 Respuesta variada.



Ejercita

a) y **b)** Respuestas variadas.



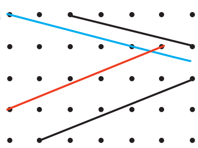
Página 20 - Practica

1 **a)** $\alpha = 110°$; $\beta = 90°$; $\gamma = 110°$; $\delta = 70°$; $\varepsilon = 70°$; $\phi = 110°$

b) Nunca se intersectan.

2

3



4 $\overline{CH}$.

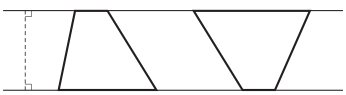
Página 21

1 Solo las líneas rojas en B y las anaranjadas en K son paralelas entre sí.

2 B, E, K

3 Se espera que el estudiante encuentre trapecios en su entorno.

4 Respuesta variada, por ejemplo:



Página 22

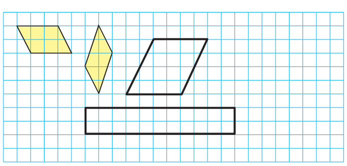
5 En ambos cuadriláteros D e I las líneas del mismo color son paralelas.

6 C, D, F, G, I, J, L

7 Respuesta variada. Ventanas, volantín, mesa, entre otros.

Ejercita

Por ejemplo:



Página 23

9 Los lados y ángulos tienen igual medida.

10 180°

Página 24

11 Se espera que los estudiantes analicen las ideas y las expliquen.

Página 25

12 Las líneas del mismo color son paralelas.

13 Los lados y ángulos tienen igual medida.

14 C, D, G, J y L.

Página 26

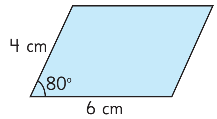
15 **a)** Es la misma. **b)** Sí.

16 Por ejemplo, se copian los ángulos y se unen los lados.

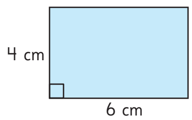
Página 27

17 Respuestas variadas, por ejemplo:

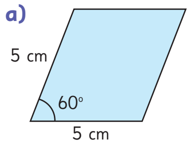
a)



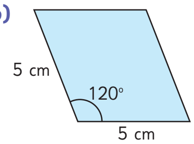
b) Es un rectángulo.



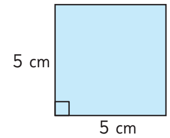
18 **a)**



b)



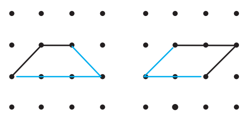
c) Es un cuadrado.



Por ejemplo: un cuadrado siempre es un rombo, un rombo no es un cuadrado.

Páginas 28 y 29 - Practica

1 Respuesta variada, por ejemplo:

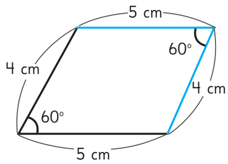


Trapecio Paralelogramo

2 **a)** Trapecio. **b)** Paralelogramo. **c)** Rombo.

3 **a)** 5 cm **c)** 180°

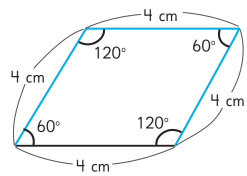
b) 60° **d)**



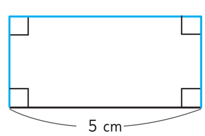
4 **a)** Los tres lados miden 4 cm.

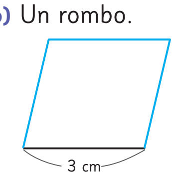
b) El ángulo en *D* mide 60° y en *C* mide 120°.

c)



5 **a)** Un rectángulo. **b)** Un rombo.





Página 30

Respuesta variada. Se espera que los estudiantes clasifiquen los cuerpos de diferentes maneras, por ejemplo por la forma de sus caras, o si son cuerpos redondos o prismas.

Página 31

3 **a)** P y T; P y Q; P y U; P y S; R y T; R y Q; R y U; R y S; T y S; S y U; U y Q; Q y T

b) P y R; Q y S; T y U

Página 32

4 **a)** $\overline{AD}$ y $\overline{AE}$ **b)** $\overline{DC}$; $\overline{HG}$; $\overline{EF}$

5 $\overline{EA}$; $\overline{HD}$ y $\overline{GC}$

6 $\overline{BC}$; $\overline{CD}$ y $\overline{DA}$

Página 33 - Practica

1 **a)** $\overline{DC}$; $\overline{HG}$ y $\overline{EF}$

b) $\overline{AE}$; $\overline{AD}$; $\overline{BF}$ y $\overline{BC}$

c) *BCGF.*

d) 4 aristas.

e) 4 caras.

2 **a)** La cara de 2 puntos.

b) Las caras 6, 3, 4 y 1.

3 Respuestas variadas, por ejemplo:

a) La pared de la pizarra y la del fondo.

b) El piso con las paredes.

c) Las aristas en las esquinas del techo.

d) Las aristas en las esquinas de las paredes.

Página 34

1 **a)** Son paralelas.

b) Triángulo, rectángulo, pentágono y hexágono. Son iguales las caras coloreadas en cada cuerpo geométrico.

c) Son de forma rectangular y la cantidad depende de los lados que tenga la figura coloreada.

d) Las caras coloreadas y las caras no coloreadas.

Página 35

2 El primero no tiene caras laterales y el segundo no tiene caras paralelas.

3

Prisma	Cantidad de caras	Cantidad de vértices	Cantidad de aristas
A	5	6	9
B	6	8	12
C	7	10	15
D	8	12	18

a) Que la cantidad aumenta según aumenta el número de lados de las bases.

b) La cantidad de vértices se calcula multiplicando por 2 el número de lados de la base del prisma. Por ejemplo, en A: cantidad de vértices = $2 \cdot 3 = 6$

c) La cantidad de aristas se calcula multiplicando por 3 el número de lados de la base del prisma. Por ejemplo, en C: cantidad de aristas = $5 \cdot 3 = 15$.

Página 36

4 **a)** En un grupo pusieron los prismas de base rectangular, en otro los cubos y en el tercero los prismas con otra base.

Página 37 - Practica

1 **a)** Triangular. **b)** Bases. **c)** Rectangular.

2 **a)** El dado se parece a un cubo y la caja de pañuelos a un prisma rectangular.

b) 6 caras.

3 **a)** Prisma de base octogonal.

b) Caras: 10; Aristas: 24; Vértices: 16.

4

Características \ Cuerpo geométrico		Prisma rectangular	Cubo
Caras	forma	Rectángulo	Cuadrado
	cantidad	6	6
Aristas	longitud	Tiene tres medidas: largo, ancho y alto. Tiene 4 aristas de cada medida.	Todas sus aristas miden lo mismo.
	cantidad	12	12
Vértices	cantidad	8	8

Páginas 38, 39, 40 y 41 - Ejercicios

1 **a)** Paralelas.

b) Perpendiculares.

c) Paralelos.

d) Paralelogramo.

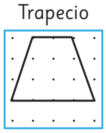
e) Rombo o cuadrado; paralelos.

f) Cuadrado y rombo.

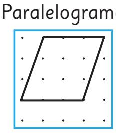
g) Cuadrado y rectángulo.

2

Trapecio

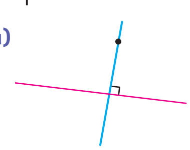


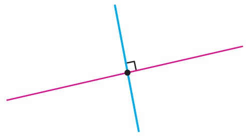
Paralelogramo

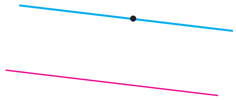


3 Paralelas: *Q* y *N*.
Perpendiculares: *Q* y *O*; *N* y *O*; *L* y *P*.

4 **a)**

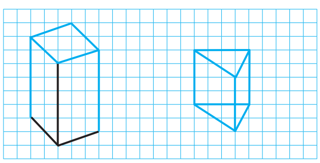


b) 

c) 

5 **a)** En A 70° y en B 110°.
b) 180°
c) $\overline{BC}$
d) Un rectángulo.

6 **a)** A   **b)** A, B, C   **c)** A, B

7 

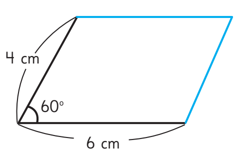
8 **a)** Prisma de base triangular.
b) 5 caras y 9 aristas.
c) $\overline{BE}$ y $\overline{AD}$
d) $\overline{CF}$; $\overline{AD}$ y $\overline{BE}$
e) EDF
f) $BCFE$; $ACFD$ y $ABED$

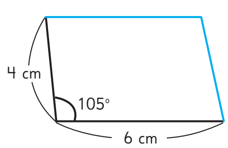
9 **a)** Prisma de base pentagonal.
b) Las bases de 5 lados.
c) No son paralelas, ya que los lados de un pentágono no son paralelos.

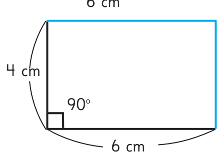
Páginas 42 y 43 - Problemas 1

1 Los lados paralelos son $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$; $\overline{AB}$ y $\overline{DC}$.
El perímetro es 22 cm. Los ángulos que suman 180° son A y B; B y C; C y D; D y A.

- Ángulo en A: 115°
- Lado $\overline{AD}$: 5 cm.
- Ángulo en B: 65°
- Lado $\overline{CD}$: 6 cm.

2 **a)** 

c) 

b) 

3 Respuesta variada. Por ejemplo, se pueden clasificar según sus ángulos o por los lados.

4 **a)** $\overline{AD}$, $\overline{AB}$, $\overline{EH}$ y $\overline{EF}$
b) $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$
c) $EFGH$
d) $\overline{AD}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{BC}$

5 **a)** Dependen de la cantidad de lados de las bases.

Prisma / Características	Prisma triangular	Prisma rectangular	Prisma pentagonal	Prisma hexagonal
Forma de la base	Triángulo	Rectángulo	Pentágono	Hexágono
Forma de las caras laterales	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo
Cantidad de vértices	2 • 3	2 • 4	2 • 5	2 • 6
Cantidad de aristas	2 • 3 + 3	2 • 4 + 4	2 • 5 + 5	2 • 6 + 6
Cantidad de caras	2 + 3	2 + 4	2 + 5	2 + 6

b) 12 vértices, 18 aristas y 8 caras.

Página 44 - Problemas 2

1 Un cuadrado.

2 **a)** Paralelogramo.   **b)** Rombo.   **c)** Rectángulo.

3

Prisma / Propiedades	Prisma heptagonal (Base de 7 lados)	Prisma octogonal (Base de 8 lados)	Prisma eneagonal (Base de 9 lados)	Prisma decagonal (Base de 10 lados)
Cantidad de vértices	14	16	18	20
Cantidad de aristas	21	24	27	30
Cantidad de caras	9	10	11	12

4 **a)** Vértices: ☆ • 2. **b)** Aristas: ☆ • 3. **c)** Caras: ☆ + 2.

Cap 11 Explorando posibilidades

Página 45

1 **a)** Avanza 3 casillas.
b) Respuesta variada: Sí, ya que otra persona puede avanzar 5 casillas.

2

	Ronda 1				Ronda 2			
Turno	Marcos	Soledad	Emilia	José	Marcos	Soledad	Emilia	José
Dado								
Casillas que avanzaron	3	3	1	5	1	3	3	5

a) José.
b) No puede, ya que si saca 5 que es el máximo, y José saca el mínimo que es 1, quedan empatados.

Página 46

c) Respuesta variada. No se puede, ya que es un experimento aleatorio.

d) No, porque no se puede adelantar el resultado que saldrá en el dado.

3 **a)** Respuesta variada. Se espera que los estudiantes realicen el juego y observen los resultados.

b) Sí, ya que siempre se obtendrá 7.

c) Ganará quién haya comenzado el juego.

d) No, ya que todos obtendrían el mismo resultado.

Ejercita

a) Sí **b)** No **c)** Sí **d)** Sí

Páginas 47 y 48 - Practica

1 **a)** Sí **b)** No **c)** No **d)** Sí **e)** Sí

2 **a)** No conviene, ya que siempre ganará Pedro.

b) Respuesta variada. Por ejemplo, no hay azar ya que se puede predecir el resultado.

3 **a)** Respuesta variada. Por ejemplo, puede ser por el tráfico.

b) No se puede.

c) Respuesta variada. Por ejemplo, sí, ya que son experimentos aleatorios ajenos a la voluntad de Josefa los que producen la diferencia en la hora de llegada.

4 **a)** No se puede, ya que depende del azar.

b) No se puede, ya que el resultado depende de eventos aleatorios.

5 **a)** Respuesta variada. Por ejemplo, anotar cuántas veces sale el número seis.

b) Respuesta variada. Por ejemplo, que caiga en una de las caras.

6 **a)** Respuesta variada. Por ejemplo, cara, cara, sello.

b) No es posible, ya que es aleatorio.

c) Respuesta variada. Por ejemplo, cuántas veces sale sello o cuántas veces sale cara.

d) No se puede, ya que es un evento aleatorio.

Página 49

1 **a)** Posible.

b) Poco posible.

c) Seguro o muy posible.

2 40 m, 5 m, 1 m.

Página 50

3 **a)** Bastante posible.

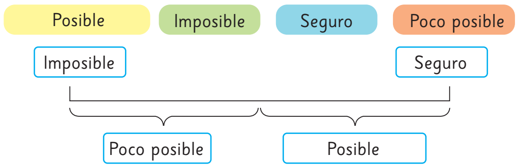
b) Imposible o poco posible.

c) Seguro o muy posible.

4 100 m, 20 m, 5 m.

Página 51

5



6 **a)** Poco posible.

b) Posible.

c) Seguro.

d) Respuesta variada.
Es más posible que José alcance la marca.

Páginas 52 y 53 - Practica

1 **a)** 1 **b)** 1 **c)** 2

2 **a)** Posible.

b) Imposible.

3 Respuestas variadas, por ejemplo:

a) Si salgo tarde de la casa llego atrasado a clases.

b) Si estudio mucho obtendré una buena nota.

c) Leer un libro de 300 páginas en 1 hora.

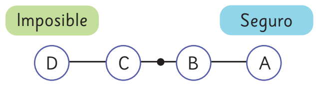
d) Cargar un foco solar en la noche.

4 **a)** Poco posible.

b) Posible.

c) Es más posible que Daniel mase más porque es mayor.

5 **a)**



b) En bastante posible.

6 **a)** No es correcto, ya que están cambiadas.

b) Respuestas variadas.

- **Situación 1**: Es imposible sacar la grasa de la ropa sin un detergente.
- **Situación 2**: Es poco posible tener un accidente en avión.
- **Situación 3**: Es bastante posible elevar un volantín en septiembre.
- **Situación 4**: Es seguro que mis mascotas se asusten con los fuegos artificiales.

Página 54

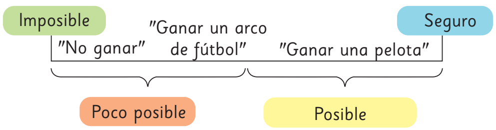
1 **a)** Ganar algún premio.

b) Muy poco posible.

c) Es igual de posible ganar alguna de ellas.

Página 55

2 **a)**



b) Respuesta variada. Por ejemplo, ganar un ajedrez es muy poco posible.

c) Respuesta variada. Por ejemplo, ganar una casa en este juego.

3 **a)** V

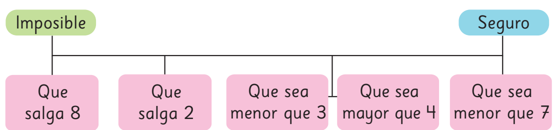
b) F, porque obtener un *Monopoly* también es el que tiene la menor posibilidad.

c) V

d) F

Página 56

4 **a)** No es correcto.



b) Respuesta variada. Por ejemplo, que sea menor que 5. Que sea impar.

Ejercita

a) Bastante posible.

b) Seguro.

c) Poco posible.

d) Es igual de posible, ya que hay igual cantidad de números par e impar en la bolsa.

Páginas 57 y 58 - Práctica

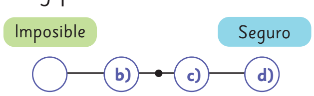
1 **a)** Es más posible obtener un 5.

b) Bastante posible.

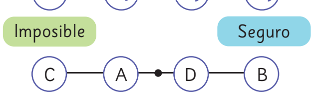
c) Muy posible.

d) Muy posible.

e)



2 **a)**



b) Es bastante posible, ya que son más las opciones.

c) Respuesta variada. Un número par. Me fijé en en la cantidad de resultados posibles.

d) Respuesta variada. Por ejemplo, número menor que 4.

3 **a)** Respuesta variada. Ej: extraer una pelota amarilla.

b) Respuesta variada. Ej: extraer una verde o una azul.

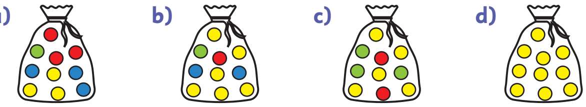
c) Respuesta variada. Ej: extraer una pelota roja.

d) Posible.

e) Posible.

4 Respuestas variadas.

a) **b)** **c)** **d)**



Páginas 59, 60 y 61 - Ejercicios

1 **a)** Sí. **b)** No. **c)** No. **d)** Sí.

2 Respuestas variadas. Por ejemplo:

a) Muy poco posible.

b) Muy posible.

c) Posible.

d) Posible.

3 Tienen la misma posibilidad de ocurrir, ya que ambos tienen 3 combinaciones posibles.

4 A y B

5 No se puede anticipar, ya que es aleatorio.

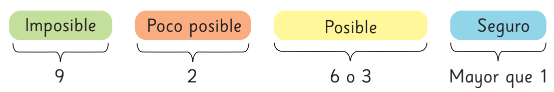
6 **a)** Es muy posible que pase los 40 cm y posible que pase los 120 cm.

b) Seguro pasará los 10 cm y es posible que pase los 150 cm.

c) Seguro: un adulto que practique deporte.
Imposible: un niño aprendiendo a caminar.
Bastante posible: un adolescente que practique deporte.

7 **a)** 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

b)



c) En poco posible.

d) En posible.

e) Que el primer número sea par.

8 Respuestas variadas. Por ejemplo:

a) Muy poco posible.

b) 4, porque hay muchas cartas más altas que podría sacar Boris.

c) Es seguro que gana.

d) Muy poco posible.

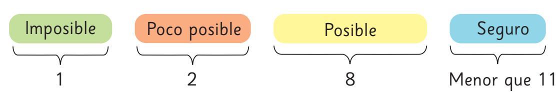
e) Imposible, ya que Boris sacó la carta más alta.

Página 62 - Problemas

1 **a)** La bolsa 3. **b)** La bolsa 5. **c)** La bolsa 1.

2 **a)** 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

b)



c) Poco posible.

d) El 2 y el 10.

Cap 12 Operatoria combinada

Página 63

1 **a)** 512 289 + 398 230; en ambas regiones, hay 910 519 habitantes.

b) 512 289 – 398 230; hay 114 059 habitantes más en la región de Ñuble.

Página 64 - Practica

1 **a)** 396
b) 1 425
c) 8 784
d) 12 063
e) 93 213
f) 188 960
g) 557 000
h) 1 106 228
i) 182
j) 498
k) 1 487
l) 963
m) 23 289
n) 1 977
o) 50 186
p) 156 551

Página 65

2 13 • 25; Se entregaron 325 hojas de papel en total.

3 200 : 3; Se podrán llenar 66 botellas.

Página 66 - Practica

1 **a)** 64
b) 5 829
c) 1 944
d) 34 350
e) 40 492
f) 8 883
g) 17
h) 23
i) 124, resto 4
j) 52, resto 2
k) 109, resto 4
l) 129, resto 2

Página 67

4 Respuesta variada. Por ejemplo:
¿Cuánto dinero quedó luego de comprar los premios?
500 000 – 438 000 = 62 000
Quedó $62 000.

Ejercita

a) 5 051
b) 984
c) Cociente 108, resto 4
d) 9 003
e) 912
f) Cociente 91, resto 6
g) 3 164
h) 3 796
i) Cociente 64, resto 3

Página 68 - Practica

1 Expresión matemática: 12 500 – 3 000.
Respuesta: El precio de la entrada ese día es de $9 500.

2 **a)** 500:9. 55 hojas para cada uno y sobran 5.

b) 500:9. Alcanzan para 55 estudiantes y sobran 5.

3 85 • 8 + 65 • 12 = 1 460 jugos.

4 **a)** 26 432 + 18 593 = 45 025 habitantes.

b) 26 432 - 18 593. El pueblo del norte tiene 7 839 habitantes más que el del sur.

Página 69

1 **a)** $5000 - \boxed{1590} = \boxed{3410}$ $\boxed{3410} - 3390 = \boxed{20}$

b) $1590 + 3390 = \boxed{4980}$ $5000 - \boxed{4980} = \boxed{20}$

Página 70

c) $5000 - \boxed{1590} - \boxed{3390} = \boxed{20}$

d) $5000 - (\boxed{1590 + 3390}) = \boxed{20}$; Les darán $20 de vuelto.

2 $\boxed{10000} - (\boxed{3500 - 300}) = \boxed{6800}$

3 Respuestas variadas. Por ejemplo:

a) Si compramos $5 000 de paltas y $1 800 de pan, y pagamos con $7 000, ¿cuánto vuelto nos darán? Respuesta: $200.

b) Compro un helado con un billete de $5 000. Si el helado cuesta $4 500 y tiene un descuento de $400, ¿cuánto dinero quedará? Respuesta: $900.

Ejercita

Respuestas variadas. Por ejemplo:

a) En un huerto se tienen 4 000 papas. Se vendieron 3 000 y se perdieron 500, ¿cuántas papas quedaron en el huerto? Respuesta: 500 papas.

b) Si me regalan $6 000 y me compro unas cartas que cuestan $1 500, pero doy en parte de pago $1 100 en cartas que ya tenía, ¿cuánto dinero me queda? Respuesta: $5 600.

Página 71

4 **a)** 9 000 + 2 • 1 000

b) 11 000

5 $2 375

$\boxed{950 \cdot 2} + \boxed{950 : 2}$

Ejercita

a) 1 260 **b)** 3 900 **c)** 4 040

Página 72

6 $1200 + 150 : \underbrace{(5-2)}_{\boxed{3}}$; $1200 + \underbrace{150 : \underbrace{(5-2)}_{\boxed{3}}}_{\boxed{50}}$; $\underbrace{1200 + \underbrace{150 : \underbrace{(5-2)}_{\boxed{3}}}_{\boxed{50}}}_{\boxed{1250}}$;

$1200 + 150 : (5-2)$;
$= 1200 + 150 : \boxed{3}$

$1200 + 150 : (5-2)$;
$= 1200 + 150 : 3$
$= 1200 + \boxed{50}$

$1200 + 150 : (5-2)$;
$= 1200 + 150 : 3$
$= 1200 + 50$
$= \boxed{1250}$

Ejercita

a) 180 **b)** 3 600 **c)** 85 **d)** 20 **e)** 1 650 **f)** 16

Páginas 73 y 74 - Práctica

1 a) $1\,000 - \boxed{350} = \boxed{650}$

$\boxed{650} - 480 = \boxed{170}$

Respuesta: Me dieron de vuelto $170.

b) $350 + \boxed{480} = \boxed{830}$

$1\,000 - \boxed{830} = \boxed{170}$

Respuesta: Me dieron de vuelto $170.

c) $1\,000 - (350 + 480) = 170$

2 $700 + 2 \cdot 80$; Debo pagar $860.

3 a) 4 b) 1 c) 10 d) 25 e) 40

4 $18 \cdot (12 + 3)$; 270 lápices.

5 a) 233 b) 92 c) 5 180 d) 2 820

6 $4 \cdot (600 - 150)$; Se debe pagar $1 800.

7 Respuestas variadas. Por ejemplo:

a) En el colegio hay 4 cursos que suman 180 estudiantes y cada sala tiene capacidad para 70 estudiantes. Si dividimos los 4 cursos en cantidades iguales, ¿cuántos puestos vacíos quedan en cada sala? Respuesta: 25 puestos.

b) A un taller asisten regularmente 60 jóvenes y se extendieron 7 invitaciones para grupos de 8 personas. ¿Cuántas personas hay en total? Respuesta: 116 personas.

c) En una caja hay 40 pelotas rojas y 15 verdes. ¿Cuántas pelotas habrá en total en 12 de estas cajas? Respuesta: 660 pelotas.

d) Si tenemos 35 manzanas y 20 peras, ¿cuántas frutas le corresponden a cada uno de los 5 cursos? Respuesta: 11 frutas.

Página 75

1 a) 4 020 b) 8 890 c) 2 400 d) 1 800

Página 76

2

Idea de Juan

$6 \cdot \boxed{8} + 4 \cdot \boxed{8} = 48 + \boxed{32}$

$= \boxed{80}$

Idea de Ema

$(6 + \boxed{4}) \cdot 8 = \boxed{10} \cdot 8$

$= \boxed{80}$

3 a) $\underbrace{\boxed{6 \cdot 2000}}_{\text{Costo original de 6 pelotas}} - \underbrace{\boxed{6 \cdot 200}}_{\text{Descuento total de 6 pelotas}}$

b) $(\underbrace{\boxed{1\,800}}_{\text{Costo de una pelota con descuento}}) \cdot \underbrace{\boxed{6}}_{\text{Cantidad de pelotas}}$

Ejercita

a) 600 b) 160 c) 2 500 d) 140

Páginas 77 y 78 - Practica

1 a) $250 + 388 + 250 = 250 + \boxed{250} + 388$

$= \boxed{500} + 388$

$= \boxed{888}$

b) $15 \cdot 18 \cdot 4 = \boxed{15} \cdot \boxed{4} \cdot 18$

$= \boxed{60} \cdot 18$

$= \boxed{1080}$

c) $25 \cdot 3 + 25 \cdot 7 = 25 \cdot (\boxed{3} + \boxed{7})$

$= 25 \cdot \boxed{10}$

$= \boxed{250}$

d) $14 \cdot 18 - 6 \cdot 18 = (\boxed{14} - \boxed{6}) \cdot 18$

$= \boxed{8} \cdot 18$

$= \boxed{144}$

e) $5 \cdot 20 + 5 \cdot 45 = \boxed{5} \cdot (\boxed{20} + \boxed{45})$

$= \boxed{5} \cdot \boxed{65}$

$= \boxed{325}$

2 a) 6 c) 12 e) 28 g) 93 i) 28

b) 17 d) 28 f) 45 h) 20

3 a) 180 c) 60 e) 9 g) 80 i) 200

b) 180 d) 25 f) 20 h) 80 j) 200

4 a) $25 \cdot 98 = 25 \cdot (\boxed{100} - 2)$

$= 25 \cdot \boxed{100} - 25 \cdot 2$

$= \boxed{2450}$

b) $105 \cdot 6 = (\boxed{100} + 5) \cdot 6$

$= \boxed{100} \cdot 6 + 5 \cdot \boxed{6}$

$= \boxed{630}$

c) $25 \cdot 24 = 25 \cdot \boxed{4} \cdot 6$
$= \boxed{100} \cdot 6$
$= \boxed{600}$

d) $99 \cdot 9 = \boxed{100} - 1) \cdot 9$
$= \boxed{100} \cdot 9 - 1 \cdot 9$
$= \boxed{891}$

Página 79

1 a) Porque ingresaron los números de manera distinta.

b) Sami ingresó primero la multiplicación 5 · 230 y luego le sumó 400, en cambio Juan primero realizó la suma 230 + 400 y luego lo multiplicó por 5.

Ejercita

a) 23 370 c) 87 980 e) 48 988

b) 375 598 d) 18 844 f) 34 557

Páginas 80 y 81 - Practica

1 a) 32 162 d) 2 773

b) 38 979 e) Cociente 21, resto 3

c) 1 792 f) Cociente 106, resto 3

2 a) 370 b) 480 c) 20

3 a) $\boxed{5000} - 6 \cdot 350$
$= \boxed{5000} - \boxed{2100}$
$= \boxed{2900}$

b) $(160 + \boxed{8}) : \boxed{8}$
$= \boxed{168} : \boxed{8}$
$= \boxed{21}$

4 (3 · 15) – (2 · 20) = 5 naranjas

5 a) $3 \cdot 500 - (650 + \boxed{740})$
$= \boxed{1500} - \boxed{1390}$
$= \boxed{110}$

Quedan 110 monedas.

b) $2 \cdot 120 + 3 \cdot \boxed{350}$
$= \boxed{240} + \boxed{1050}$
$= \boxed{1290}$

Pagué $1 290 en total.

6 (54 + 34) : 8 = 11 ramos

7 a) $= (24 + \boxed{6}) \cdot \boxed{8}$
$= \boxed{30} \cdot \boxed{8}$
$= \boxed{240}$

b) $(\boxed{20} - \boxed{14}) \cdot \boxed{7}$
$= \boxed{6} \cdot 7$
$= \boxed{42}$

8 Respuesta variada. Por ejemplo, hay 5 personas en un restorán. Cada una se come un pastel que cuesta $800 y un jugo que cuesta $120. ¿Cuánto deberán pagar en total? Respuesta: $4 600.

Página 82 - Ejercicios

1 a) 1 700 i) 60 275

b) 6 930 j) 780

c) 15 k) 99

d) 7 176 l) 90

e) 36 m) 360

f) 13 n) 3 761

g) 80 877 o) 42 537

h) 875 p) Cociente 244, resto 3

2 a) 60 – (15 + 20) = 25

b) 5 000 – (1 590 + 1 380) = 2 030

3 a) 10 lápices: $5 \cdot \boxed{10} - \boxed{40}$

b) 28 hojas: $\boxed{100} - \boxed{18} \cdot 4$

c) \$20: $\boxed{500} - 6 \cdot \boxed{80}$

Página 83 - Problemas

1 a) 430 b) 2 800

2 a) 8 929 b) 396 c) 4 547 d) 3 910

3 a) $25 \cdot 58 = 25 \cdot (\boxed{60} - 2)$
$= 25 \cdot \boxed{60} - 25 \cdot 2$
$= \boxed{1500} - \boxed{50} = \boxed{1450}$

b) $85 \cdot 6 = (\boxed{80} + 5) \cdot 6$
$= \boxed{80} \cdot 6 + 5 \cdot \boxed{6}$
$= \boxed{480} + \boxed{30} = \boxed{510}$

c) $12 \cdot 24 = 12 \cdot \boxed{4} \cdot 6$
$= \boxed{48} \cdot 6$
$= \boxed{288}$

d) $88 \cdot 9 = (\boxed{90} - 2) \cdot 9$
$= \boxed{90} \cdot 9 - 2 \cdot 9$
$= \boxed{810} - \boxed{18} = \boxed{792}$

4 Respuestas variadas. Por ejemplo:

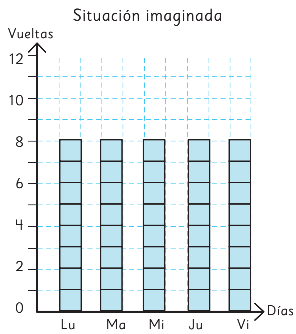
a) En una carrera completaste 4 vueltas y la bonificación por vuelta son 2 000 puntos, más 1 000 por mejorar el puesto. ¿Cuántos puntos conseguiste si mejoraste el puesto en las 4 vueltas? Respuesta: 12 000 puntos.

b) Se tienen 1 300 kg de fruta para repartir en 3 colegios. Si se perdieron 349 kg de fruta, ¿cuánta fruta le corresponde a cada colegio? Respuesta: 317 kg.

Cap 13 Media

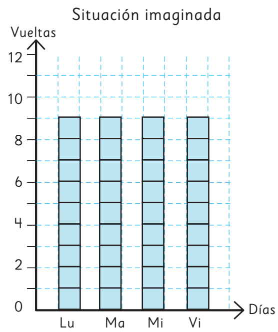
Página 86

1 **a)**



Página 87

b)

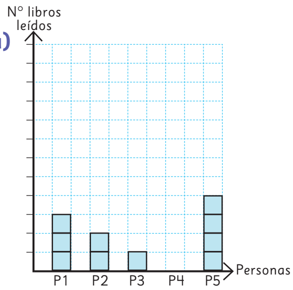


c) Daniela entrenó más, pero diariamente Maritza dio más vueltas.

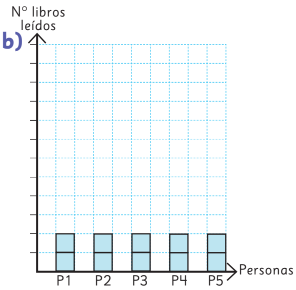
d) Daniela: 8 vueltas; Maritza: 9 vueltas.

Página 88 - Practica

1 **a)**



b)



c) 2 libros.

2 **a)** 450 mL.

b) Se suman las 4 cantidades y se divide en 4.

c) Respuesta variada. La cantidad de comida que come una mascota.

Página 89

2 **a)** 30 mL **b)** 30

Página 90

3 Gallina amarilla 57 g. Gallina café 56 g.

4 2,8 libros.

Páginas 91, 92 y 93 - Practica

1 **a)** 60 mL

b) Sumando las cantidades de cada envase y dividiendo el resultado por la cantidad de estos.

c) 30 mL

2 **a)** Rocío 9, Pamela 5, Karina 8, Jeny 6.

b) 7

c) Respuesta variada. Si se suman los dulces de las 4 compañeras y se divide por 5, se podría. Hay que considerar que el resultado es un número decimal y los dulces no se pueden dividir.

3 **a)** Respuesta variada.
Entrena de lunes a viernes aproximadamente 1 hora. El miércoles entrenó menos.

b) 54 min

c) Sí se mejoraría, ya que el miércoles es el día que menos entrenó lo que disminuye el promedio.

d) 59,25 min

e) El promedio aumenta si no se considera el miércoles.

4 **a)** 18 **b)** 4 **c)** 44 **d)** 20

5 **a)** Sumar el dato a la suma anterior y dividir por 5.

b) Si el dato es igual al promedio se mantendrá igual, si el nuevo dato es distinto entonces cambiará.

c) 10

6 **a)** 11 años.

b) Aumentará el promedio, ya que es más grande que el mismo promedio.

c) 141 cm

d) No varía el promedio, ya que es exactamente el mismo dato.

e) 1,5 hermanos.

f) Se puede interpretar que los amigos de Pablo tienen entre 1 y 2 hermanos en promedio.

Página 94

1 **a)** Promedio 1998: 30,6 °C. Promedio 2018: 30,2 °C.

Página 95

b) 367,2

c) Promedio 1998: 30,6 °C. Promedio 2018: 30,2 °C. El promedio disminuyó en 0,4 °C.

d) Porque el cálculo anterior se sacó con las temperaturas máximas, no con la temperatura promedio.

Ejercita

a) 11,625

b) Respuesta variada. La mayoría de los niños del taller tiene más de 11 años.

Página 96

2 

Idea de Sofía

(18 + 28 + 9 + 13 + 21 + 35 + 25 + 26 + $\boxed{15}$ + $\boxed{33}$ + $\boxed{17}$ + $\boxed{24}$) : 12 = 22

170 + $\boxed{22}$ = 192

Por lo tanto, la media es 192 cm.

Páginas 97, 98 y 99 - Practica

1 **a)** Los tiempos empiezan a bajar de los 15 s.

b) Disminuyen.

c) Respuesta variada. Se ve un avance en los entrenamientos, ya que los tiempos disminuyen.

d) 14,58 s.

e) En general, los tiempos de Camilo están cerca de ese valor.

2 **a)** Sí, ya que 2,8 está cercano a 3.

b) Sí, ya que 2,8 es el promedio.

c) Sí, lo que se compensa con algún mes donde se organizaron más de 5 por ejemplo.

3 **a)** No, ya que todos los días vendió más que eso por lo que no puede ser el promedio.

b) 26.

c) Por ejemplo: Sumando los números y dividiendo por 10.

4 **a)** 59 **b)** 102 **c)** 227 **d)** 36

5 **a)** 27,5

b) 30,33

c) Porque es una cifra más alta que todas las demás, por lo tanto sube el promedio.

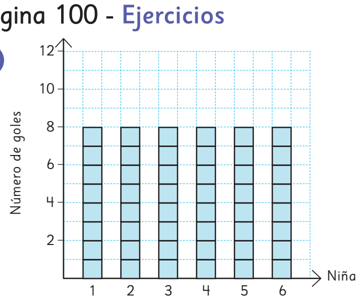
d) El promedio disminuye.

6 **a)** Como todas las notas tenían la misma unidad, Salvador le restó esto (6) a cada nota, por lo que realizó el cálculo solo con los decimales y luego sumó 6.

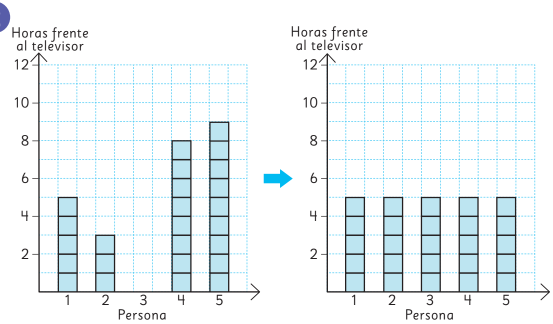
b) (6 + 8 + 7 + 3) : 4 = 6. El promedio es 6,6.

Página 100 - Ejercicios

1



2



3 5° A: 12. 5° B: 13.

Página 101 - Problemas

1 1,45. En promedio el curso tiene entre uno y dos hermanos.

2 504 g.; Se espera que los estudiantes nivelen.

3 12 páginas.

4 V; F; V

Repaso

Páginas 103, 104 y 105

1 **a)** 6 cm; 6 cm; 6 cm

b) Ángulo en C: 50°; ángulo en D: 130°.

2 **a)** Prisma de base pentagonal.

b) Caras: 7. Aristas: 15. Vértices: 10

3 **a)** La cara de 1 punto.

b) 5, 1, 2 y 6.

4 **a)** Obtener una pelota amarilla o una pelota azul.

b) Obtener una pelota blanca.

c) Obtener una pelota roja.

d) Imposible.

e) Bastante posible.

5 Es más probable sacar 10, ya que hay más opciones.

6 **a)** 36 **e)** 168 **i)** 22

b) 88 **f)** 9 **j)** 31

c) 50 **g)** 33

d) 2 700 **h)** 136

7 **a)** 2 · 250 – ($\boxed{125}$ + $\boxed{155}$) = $\boxed{500}$ – $\boxed{280}$

= $\boxed{220}$

Le quedan 220 monedas.

b) $\boxed{220}$ · $\boxed{100}$ = $\boxed{22000}$; Le quedan $22 000.

8 **a)** Calculando el promedio de jugo en los 5 envases.

b) 20 mL

Aventura Matemática

Páginas 106, 107, 108 y 109

1 **a)** Porque es un valor representativo de ambas.

b) La temperatura máxima ha subido un poco y la mínima ha bajado.

c) En el 2001 la más alta y en el 2021 la más baja.

d) 21,5 °C aproximadamente.

2 **a)** Va aumentando.

b) 2016 la más alta y 2007 la más baja.

c) 1996, 1997, 2005, 2014, 2016.

d) Sí es posible.

e) Respuesta variada. También ha ido aumentando.

3 **a)** Que hay más riesgo con la edad.

b) Poco posible.

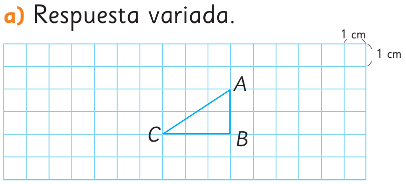
c) Escoger una persona de 80 años con discapacidad.

Unidad 4

Cap 14 Congruencia

Página 112

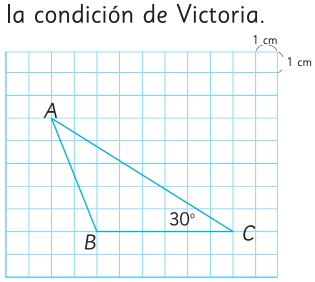
1 **a)** Respuesta variada.



Página 113

b) Todos cumplen con la condición de Victoria.

c) Respuesta variada.



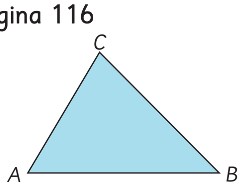
d) Los dos triángulos cumplen con la condición de Matías.

Página 114

2 La línea C es la más larga.

Página 116

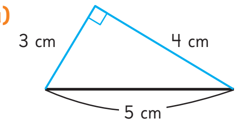
3



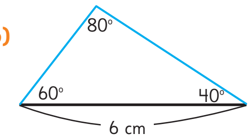
4 Se espera que los estudiantes superpongan los triángulos y noten que coinciden.

Páginas 117 y 118 - Practica

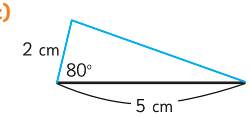
1 **a)**



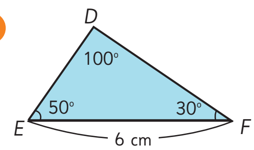
b)



c)

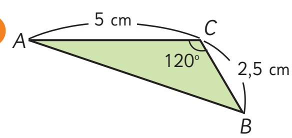


2



Los ángulos correspondientes son: el ángulo en *A* y el ángulo en *D*, el ángulo en *B* y el ángulo en *E*, el ángulo en *C* y el ángulo en *F*. Los lados correspondientes son: $\overline{AB}$ y $\overline{DE}$, $\overline{BC}$ y $\overline{EF}$, $\overline{CA}$ y $\overline{FD}$.

3



Los ángulos correspondientes son: el ángulo en *D* y el ángulo en *A*, el ángulo en *E* y el ángulo en *B*, el ángulo en *F* y el ángulo en *C*. Los lados correspondientes son: $\overline{DF}$ y $\overline{AC}$, $\overline{FE}$ y $\overline{CB}$, $\overline{DE}$ y $\overline{AB}$.

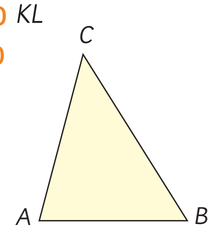
4 **a)** $\overline{EF}$ **c)** $\overline{DE}$ **e)** $\overline{BC}$

b) Ángulo en *F* **d)** *C*

5 **a)** Ángulo en *K* **d)** $\overline{KL}$

b) Ángulo en G **e)**

c) $\overline{GH}$



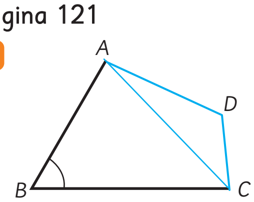
Páginas 119 y 120

1 **a)** Sí.

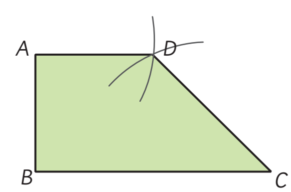
b) Respuesta variada. Copiar dos ángulos consecutivos y luego copiar las medidas de los lados.

Página 121

2



3



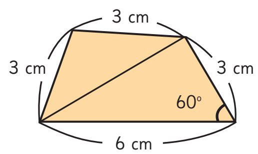
4 **a)** Vértices correspondientes: *B* con *I*, *C* con *F*, *D* con *G*.

b) Lados correspondientes: $\overline{AB}$ y $\overline{HI}$, $\overline{BC}$ y $\overline{IF}$, $\overline{DA}$ y $\overline{GH}$.

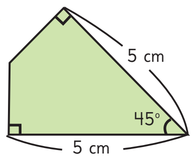
c) Son correspondientes: el ángulo en *C* con el ángulo en *F*, el ángulo en *D* con el ángulo en *G*, el ángulo en *A* con el ángulo en *H*.

Página 122 - Practica

1



2



3 **a)** $\overline{EF}$ **c)** Ángulo en H **e)** G

b) $\overline{AC}$ **d)** Ángulo en C **f)** A

Página 123

1 5 unidades en la recta x y 6 unidades en la recta y.

Página 124

2 **a)** Verde.

b) Amarillo.

3 **a)** En (5, 2).

b) (2, 4), (1, 1) y (4, 2)

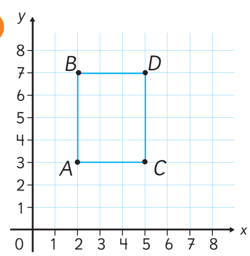
c) Por ejemplo, es posible copiando los ángulos de los vértices que están en (1, 1) y (4, 2).

Página 125 - Practica

1 $A(1, 5)$ $B(4, 1)$ $C(6, 6)$ $D(3, 7)$

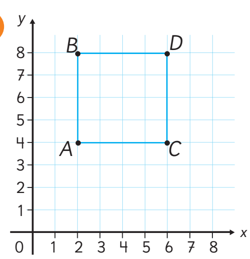
2 $E(2, 6)$ $F(1, 2)$ $G(7, 2)$ $H(5, 6)$

3



$C(5, 3)$

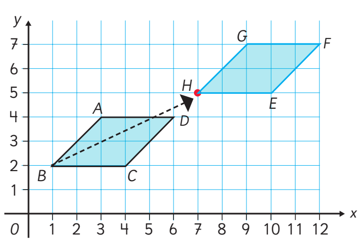
4



$C(6, 4)$

Página 126

1 **a)**



b) Vértices correspondientes: A y G, B y H, C y E, D y F.

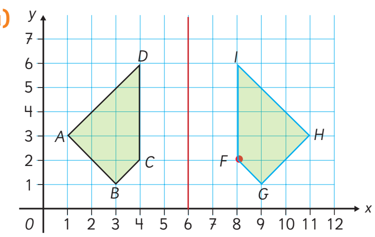
Lados correspondientes: $\overline{AB}$ y $\overline{GH}$, $\overline{BC}$ y $\overline{HE}$, $\overline{CD}$ y $\overline{EF}$, $\overline{DA}$ y $\overline{FG}$.

Ángulos correspondientes: ángulo en A y ángulo en G, ángulo en B y ángulo en H, ángulo en C y ángulo en E, ángulo en D y ángulo en F.

c) Las medidas de los ángulos correspondientes son iguales entre sí, y las medidas de los lados correspondientes son iguales entre sí.

d) E(10, 5), F(12, 7), G(9, 7), H(7, 5).

1 **a)**



b) Vértices correspondientes: A y H, B y G, C y F, D e I.

Lados correspondientes: $\overline{AB}$ y $\overline{HG}$, $\overline{BC}$ y $\overline{GF}$, $\overline{CD}$ y $\overline{FI}$, $\overline{DA}$ y $\overline{IH}$.

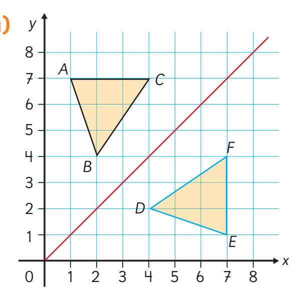
Ángulos correspondientes: ángulo en A y ángulo en H, ángulo en B y ángulo en G, ángulo en C y ángulo en F, ángulo en D y ángulo en I.

c) Las medidas de los ángulos correspondientes son iguales entre sí, y las medidas de los lados correspondientes son iguales entre sí.

d) F(8, 2), G(9, 1), H(11, 3), I(8, 6).

Página 127

2 **a)**



$D(4, 2)$ $E(7, 1)$ $F(7, 4)$

b) Medir las distancias a la línea roja.

c) Que son congruentes.

1 La figura amarilla se obtuvo por rotación del trapecio $ABCD$.

a) 90° en sentido horario.

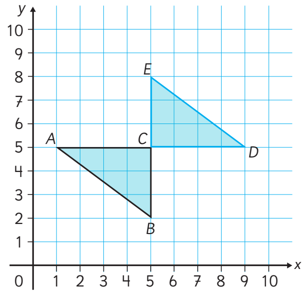
b) Todos en 90°.

c) Todas las medidas son iguales.

d) Que son congruentes.

Página 128

2



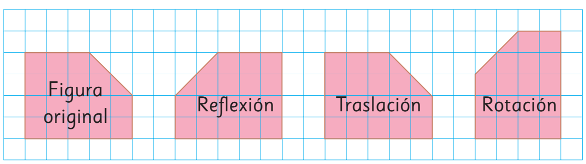
a) Respuesta variada. *A* se desplaza 8 unidades a la derecha y *B* se desplaza 6 unidades hacia arriba.

b) Vértices correspondientes: *A* y *D*, *B* y *E*.
Lados correspondientes: $\overline{AB}$ y $\overline{DE}$, $\overline{BC}$ y $\overline{EC}$, $\overline{CA}$ y $\overline{CD}$.
Ángulos correspondientes: ángulo en *A* con ángulo en *D*, ángulo en *B* con ángulo en *E*, ángulo en *C* del primer triángulo y ángulo en *C* del segundo triángulo.

c) Sí, son congruentes.

d) C(5, 5), D(9, 5), E(5, 8).

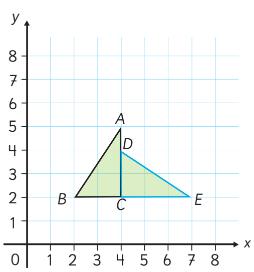
Ejercita



Página 129 - Practica

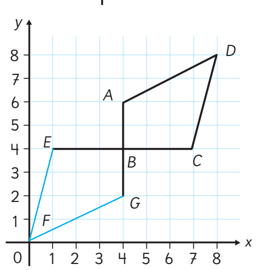
1 **a)** *A*(4, 5); *B*(2, 2); *C*(4, 2)

b)



c) (7,2) es correspondiente con el vértice *A* y (4,4) es correspondiente con el vértice *B*.

2



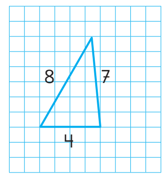
a) (0, 0) se corresponde con el vértice *D*.

b) 180°

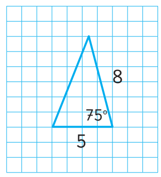
Páginas 130 y 131 - Ejercicios

1 Respuestas variadas.

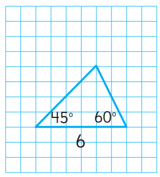
a)



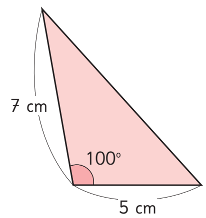
b)



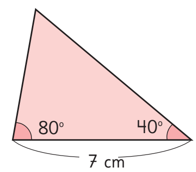
c)



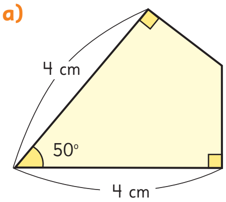
2 **a)**



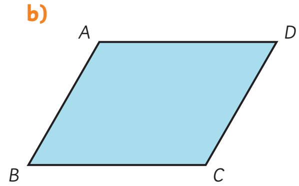
b)



3 **a)**



b)

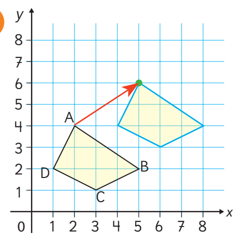


4 **a)** Reflexión.

b) Vértice correspondiente a *A*: *F*
Vértice correspondiente a *B*: *E*
Vértice correspondiente a *C*: *D*

c) $\overline{DE}$: 5 cm
$\overline{EF}$: 7 cm
$\overline{FD}$: 9 cm

5



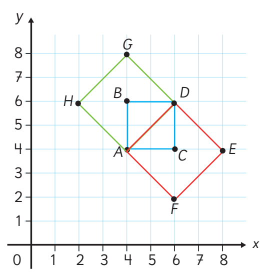
a) *A* es correspondiente con (5, 6); *B* es correspondiente con (8, 4); *C* es correspondiente con (6, 3); *D* es correspondiente con (4, 4).

b) *P*

Página 132 - Problemas

1 Respuesta variada. Se puede cubrir con 3 piezas del cuadrilátero y 8 del triángulo.

2 **a)**



b) Se pueden construir 3 cuadrados.

Al construir el cuadrado celeste: *B*(4, 6) y *C*(6, 4).

Al construir el cuadrado rojo: *E*(8, 4) y *F*(6, 2).

Al construir el cuadrado verde: *G*(4, 8) y *H*(2, 6).

Cap 15 Ecuaciones e inecuaciones

Página 133

1 a) $x + 5$

b) $x + 5 = 40$

c) En la caja hay 35 manzanas.

Página 134

1 a) $x - 4 = 21$

b) 25 cuadernos.

2 a) $x = 43$

b) $x = 500$

c) $x = 54$

d) $x = 34$

Página 135 - Practica

1 a) $x - 25 = 140$ b) 165 láminas.

2 a) $x + 25 = 45$ b) 20 personas.

3 No, ya que $8 + 1 = 9$.

4 Sí, ya que $12 - 10 = 2$

5 a) $x = 102$ d) $x = 615$

b) $x = 44$ e) $x = 245$

c) $x = 350$ f) $x = 2$

6 Respuestas variadas. $x + 2 = 5$; $x - 1 = 2$

Página 136

1 a) A: Costo total

B: Precio de cada hoja

C: Cantidad de hojas

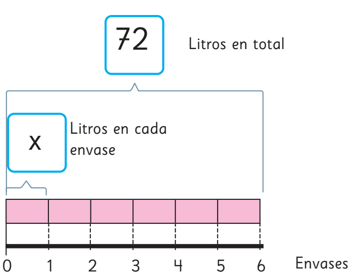
b) Precio de cada hoja multiplicado por la cantidad de hojas es igual al costo total.

c) $9 \cdot x = 450$

d) $x = 50$

Página 137

2 a)



b) $6 \cdot x = 72$

En cada envase caben 12 L.

Ejercita

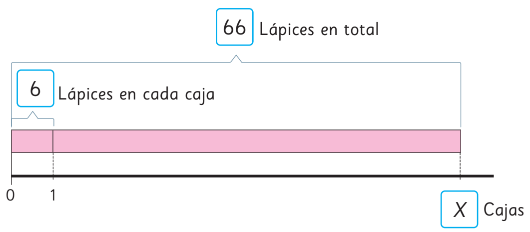
1 $8 \cdot x = 720$

Cada caramelo cuesta $90.

2 a) $x = 9$ b) $x = 120$ c) $x = 12$ d) $x = 150$

Página 138

3 a)



b) $6 \cdot x = 66$; $x = 11$

Ejercita

1 $6 \cdot x = 84$; $x = 14$

2 a) $x = 80$ b) $x = 120$ c) $x = 70$ d) $x = 14$

Página 139 - Practica

1 a) $5 \cdot x = 750$

b) Matías pagó 150 por cada pelota.

2 a) $5 \cdot x = 240$

b) La señora Rosa necesita 48 bolsas.

3 No, ya que 16 no es múltiplo de 3.

4 Sí, ya que 12 multiplicado por 5 es 60.

5 a) $x = 12$ c) $x = 60$

b) $x = 16$ d) $x = 124$

6 $x \cdot 12 = 60\,000$

7 $x \cdot 9 = 27$

Página 140

1 a) Hasta 7 cubos.

b) $3 + x < 11$

Página 141

Ejercita

a) $x < 7$ b) $x < 7$ c) $x < 6$ d) $x > 15$

2 a) $4 + x > 10$

3 Matías utiliza una estrategia de resolución de ecuaciones, sumando al lado derecho la cantidad restada al lado izquierdo.

4 Matías tiene parcialmente la razón, ya que al resolver la inecuación, la solución es $x < 9$. Sin embargo, tal como dice Sofía, no se puede calcular $3 - 5$ en el conjunto de los números naturales, por lo que 3 no es una solución. Por lo tanto, es importante analizar las soluciones que se obtienen al resolver una inecuación; en este caso, serían: 5, 6, 7 y 8.

Ejercita

a) $x > 16$ b) $x < 4$ c) $x > 18$ d) $x < 15$

Página 142 - Ejercicios

1 a) $x < 7$

b) $x = 7$

c) $x > 7$

2 a) $x = 50$ e) $x = 35$ i) $x = 9$

b) $x = 8$ f) $x = 12$ j) $x = 12$

c) $x = 18$ g) $x = 8$ k) $x = 24$

d) $x = 210$ h) $x = 15$ l) $x = 48$

3 $x - 6 = 0$ y $4 + x = 10$

4 a) $x < 3$ c) $x > 9$ e) $x < 2$

b) $x > 2$ d) $x > 24$ f) $x > 14$

5 $x + 2 > 6$ y $x + 6 > 6$

Página 143 - Problemas

1 a) $800 + x = 1\,200$

b) $x = 400$. El precio de un lápiz es \$400.

2 a) $x + 120$

b) $x + 120 = 145$

c) $x = 25$. La banca tiene una altura de 25 cm.

3 a) $4x = 24$

b) $x = 6$. Cada lado mide 6 cm.

4 a) $12x = 60$

b) $x = 5$. El otro lado mide 5 cm.

Cap 16 Adición y sustracción de fracciones

Página 144

1 a) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{5}$

Página 145

2 a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

b) Podemos igualar denominadores.

Página 146

c) $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$

3 $\frac{3}{10} + \frac{1}{6} = \frac{9}{30} + \frac{5}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$

Ejercita

a) $\frac{17}{12}$ c) $\frac{13}{10}$ e) $\frac{17}{30}$

b) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{27}{36}$ f) $\frac{2}{5}$

Página 147 - Practica

1 a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{9}{10}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

c) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$

2 a) $\frac{23}{30}$ d) $\frac{58}{40} = \frac{29}{20}$ g) $\frac{7}{6}$

b) $\frac{19}{45}$ e) $\frac{16}{60} = \frac{4}{15}$

c) $\frac{46}{48} = \frac{23}{24}$ f) $\frac{27}{126}$

Página 148

1 a) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ entonces $\frac{3}{4} > \frac{5}{8}$

b) $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \frac{6}{8} - \frac{5}{8} = \frac{1}{8}$

2 a) $\frac{5}{6} - \frac{3}{10} = \frac{25}{30} - \frac{9}{30} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

Ejercita

a) $\frac{3}{28}$ c) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{20}$ d) $\frac{1}{3}$ f) $\frac{1}{6}$

Páginas 149, 150 y 151 - Practica

1 a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ entonces $\frac{2}{3} < \frac{5}{6}$

b) $\frac{1}{6}$ m

2 a) $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}$, $\frac{2}{15} = \frac{4}{30}$, entonces $\frac{1}{6} > \frac{2}{15}$

b) $\frac{1}{30}$ m más larga.

3 a) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{1}{63}$ e) $\frac{13}{30}$ g) $\frac{7}{40}$

b) $\frac{7}{15}$ d) $\frac{7}{20}$ f) $\frac{1}{12}$

4 a) $\frac{21}{55}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{27}{24}$ d) $\frac{13}{30}$ e) $\frac{29}{24}$ f) $\frac{4}{15}$ g) $\frac{19}{12}$ h) $\frac{1}{3}$ i) $\frac{7}{10}$ j) $\frac{1}{4}$

5 a) $\frac{13}{15}$ de hora.

b) Tardó más en lenguaje, $\frac{7}{15}$ de hora más.

6 Una vuelta tiene $\frac{7}{8}$ km.

7 Quedan $\frac{2}{15}$ L de aceite.

8 a) En total son $\frac{34}{35}$ m de cinta.

b) La cinta de $\frac{4}{7}$ es más larga por $\frac{6}{35}$ m.

Página 152 - Ejercicios

1 a) $\frac{15}{28}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{11}{18}$ d) $\frac{5}{12}$ e) $\frac{41}{35}$ f) $\frac{7}{8}$ g) $\frac{1}{24}$ h) $\frac{11}{35}$ i) $\frac{13}{12}$ j) $\frac{31}{21}$ k) $\frac{1}{8}$ l) $\frac{1}{12}$

2 40

3 a) La cinta de $\frac{4}{5}$ m es más larga por $\frac{1}{20}$ m.

b) $\frac{31}{20}$ m en total.

4 a) Falso. El resultado debe ser $\frac{11}{15}$.

b) Falso. El resultado debe ser $\frac{1}{8}$.

Página 153 - Problemas

1 a) Hay $\frac{1}{12}$ más de leche blanca.

b) Hay $\frac{19}{12}$ L de leche, en total.

2 $\frac{9}{8}$ km entre su casa y el río.

3 La masa de las manzanas es $\frac{3}{5}$ kg.

4 2

5 Respuestas variadas.

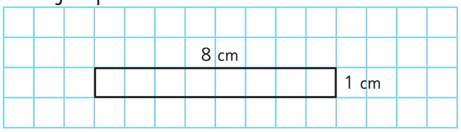
a) $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{6}$ b) $\frac{19}{15}$ c) $\frac{4}{5}$ y $\frac{6}{7}$

Cap 17 Área de cuadriláteros y triángulos

Página 154

1 a) Perímetro 18 cm, área 20 cm^2.

b) Por ejemplo:



No tienen igual área.

c) Miden 8 cm^2, 14 cm^2, 18 cm^2 y 20 cm^2.

Página 155

2 El área mayor posible es 64 cm^2 para un rectángulo. cuadrado de 8 cm de largo y 8 cm de ancho.

Página 156

3 a) 24 cm^2

b) 4 rectángulos en total, de lados: 1 cm y 24 cm; 2 cm y 12 cm; 3 cm y 8 cm; 4 cm y 6 cm.

4 a) 3 cm

b) 21 cm^2

5 a) Sus lados miden 12 cm.

b) 144 cm^2

Página 157

6 a) 9 cm b) 34 cm

7 a) 8 cm b) 32 cm

Ejercita

1 150 cm^2 **2** 30 cm

Página 158 - Practica

1 a) 72 cm^2 b) 15 cm^2 c) 760 m^2

2 a) 8 cm

b) 56 cm^2

3 Ancho: 7 cm, perímetro: 32 cm.

Página 160

1 a) Los 3 cuadriláteros tienen lados de 6 cm y 5 cm.

b) Área de A: 30 cm^2; Área de B: 24 cm^2;
Área de C: 18 cm^2.

c) El cuadrilátero A.

Página 162

2 Su base es 6 cm y su altura es 3 cm.
Su área es 18 cm^2.

3 En todos los casos son suficientes.

Página 163

4 a) $\overline{BC}$ mide 5 cm. b) $\overline{AB}$ mide 6 cm.

Ejercita

a) $5\ cm^2$ b) $10\ cm^2$

Página 164 - Practica

1 a) $\overline{EF}$ b) $\overline{GH}$ c) $10 \cdot 6$

2 a) $96\ cm^2$ b) $70\ cm^2$ c) $20\ cm^2$

Página 165

5 b) $18\ cm^2$

Página 166

6 Todas las áreas miden $32\ cm^2$.

7 6 cm

8 $6 \cdot 8 = 48$; $6 = 48 : 8$

Página 167 - Practica

1 a) $18\ cm^2$ b) $18\ cm^2$

2 a) $14\ cm^2$ b) $14\ cm^2$ c) $14\ cm^2$

3 El área.

4 9 cm

Página 168

1 b) Sí, la estrategia de Sami.

Página 169

c) Las dos primeras componen un cuadrilátero y en las dos últimas, componen un cuadrilátero mayor y luego restan las áreas sobrantes.

d) Que hay distintas estrategias para calcular el área de un triángulo.

Página 170

2 Base y altura.

3 $12\ cm^2$

Página 171

Ejercita

$$\frac{9 \cdot 6}{2} = \frac{54}{2} = 27\ cm^2$$

4 b) $40\ cm^2$

Página 172 - Practica

1 a) Rectángulos: 1
Paralelogramos: 2

b) 1 y 2

c) 4

2 $12\ cm^2$

3 $20\ cm^2$

Página 173

5 a) $15\ cm^2$ b) $21\ cm^2$

6 Todas las áreas miden $9\ cm^2$.

7 a) $24\ cm^2$ c) 4,8 cm

Ejercita

a) 0,8 cm b) $\frac{8}{5}$ cm

Página 174 - Practica

1 a) $12\ cm^2$ b) $18\ cm^2$

2 a) $24\ cm^2$ b) 4,8

3 8 cm

Página 175

1 a) Construyendo una figura conocida, paralelogramo o triángulo.

Página 176

b) Es posible aplicar las estrategias anteriores.

c) Gaspar construyó un triángulo con una base y altura conocida.

Página 177 - Practica

1 a) 3 c) 2

b) 2 y 4 d) $16\ cm^2$

2 a) $49\ cm^2$ b) $92\ cm^2$ c) $120\ cm^2$

Página 179 - Practica

1 a) 10 cm b) 2 c) $40\ cm^2$

2 a) $12\ cm^2$ b) $45\ cm^2$

3 Área $\frac{55}{2}\ cm^2$. Se obtiene lo mismo.

Página 180

1 $200\ cm^2$

2 $21\ cm^2$

3 Conviene descomponer en triángulos.

Página 181 - Practica

1 $18\ cm^2$

2 $20\ cm^2$

3 a) $62\ cm^2$ b) $75\ cm^2$ c) $87\ cm^2$

Página 182

4 $51{,}5\ cm^2$

5 $28\ cm^2$

Ejercita

193 cm^2

Página 183 - Practica

1 a) 40 cm^2 c) 45 cm^2

b) 36 cm^2 d) 36 cm^2

2 6 cm

3 112 cm^2

Página 184 - Ejercicios

1 a) 32 cm^2 b) 10 cm^2

2 a) 6 cm^2 b) 45 cm^2

3 Ⓐ: 16 cm^2 Ⓑ: 20 cm^2

Páginas 185 y 186 - Problemas

1 a) 18 cm^2 c) 20 cm^2

b) 12 cm^2 d) 18 cm^2

2 18 cm

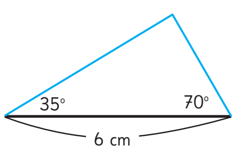
3 a) 40 cm^2 b) 14 cm^2 c) 20 cm^2

4 160 m^2

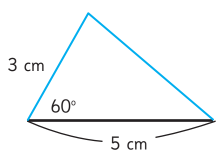
Repaso

Páginas 188, 189 y 190

1 a)



b)

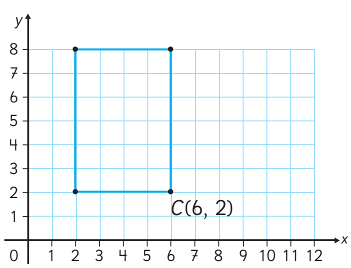


2 a) $\overline{ZW}$ d) Ángulo en C

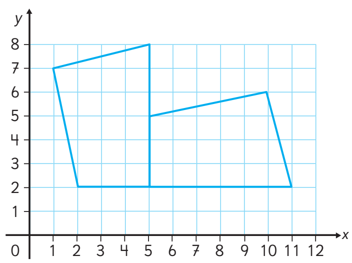
b) $\overline{DA}$ e) X

c) Ángulo en Y f) B

3



4



5 a) $x + 15 = 35$ b) 20 personas.

6 a) $x - 15 = 27$ b) 42 tomates.

7 a) $x = 14$ e) $x = 90$

b) $x = 10$ f) $x = 11$

c) $x = 37$ g) $x = 156$

d) $x = 25$ h) $x = 10$

8 a) $5x = 240$ b) 48 bandejas.

9 a) $x < 21$ c) $x < 104$

b) $x < 16$ d) $x > 22$

10 $\frac{5}{6}$ L

11 Matías bebió más; $\frac{1}{8}$ L más.

12 a) $\frac{34}{35}$ b) $\frac{35}{72}$ c) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{13}{20}$

13 a) $\frac{6}{35}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{19}{40}$ d) $\frac{22}{45}$

14 a) 20 cm b) 54 cm

15 a) 9 cm b) 36 cm

16 12 cm

17 Ⓐ: 29 cm^2 Ⓑ: 59,5 cm^2 Ⓒ: 37 cm^2

18 Respuesta variada, por ejemplo:
área: 36 cm^2, lados: 6 y 6, 4 y 9, 18 y 2, 36 y 1.

19 Área rombo rojo: 31,5 cm^2
Área rombo azul: 126 cm^2

Aventura Matemática

Páginas 191, 192, 193 y 194

1 1 a) 240 m^2

2 a) 40 repisas.

b) 960 m^2

c) El cultivo vertical permite 720 m^2 más de cultivo.

3 a) 65 L menos.

2 a) Alrededor de 150 km^2.

b) 163 km^2

c) Respuesta variada.
Las dimensiones podrían ser 400 km de ancho y 1 800 km de largo.

Bibliografía

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz,V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética*. México D.F.: Contrapunto.

- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz,V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la geometría y la medición*. México D.F.: Contrapunto.

- Chamorro, M. (2006). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.

- Isoda, M., Arcavi, A. y Mena, A. (2012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

- Isoda, M. , Katagiri, S. (2012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.

- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2014). *Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

- Martínez, S. y Varas, L. (2014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

- Mineduc (2013). *Programa de estudio de matemáticas para quinto año básico*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Mineduc (2018). *Bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Mineduc (2023). *Actualización de la priorización curricular para la reactivación integral de aprendizajes*. Matemática. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Ministerio de Educación.

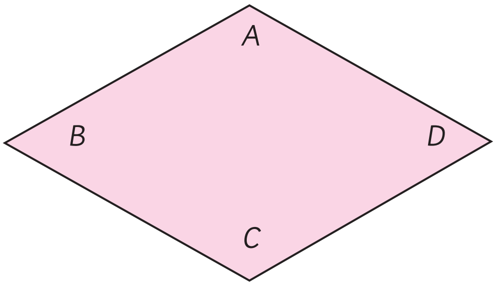
- Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio (2020). *Recomendaciones para nombrar y escribir sobre Pueblos Indígenas y sus Lenguas*. Santiago de Chile.

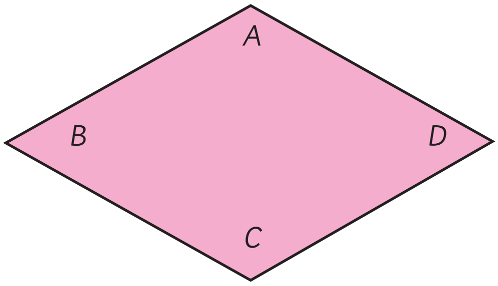
- Parra, C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio*. Rosario de Santa Fé: Homosapiens.

- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

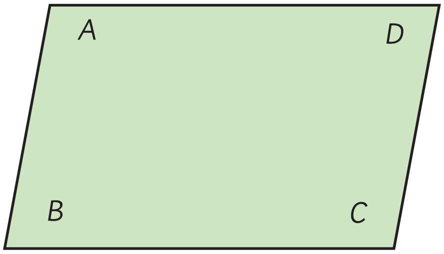
Recortable 1

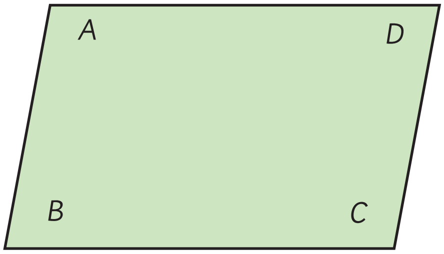
Para ser usado en la actividad 13 de la página 25.

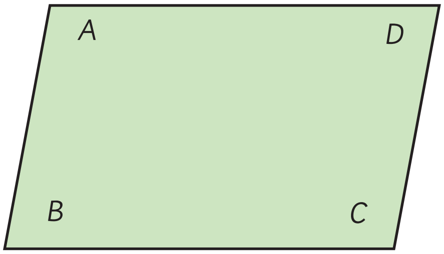


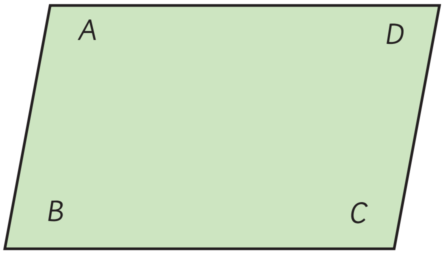


Para ser usado en la actividad 9 de la página 23.



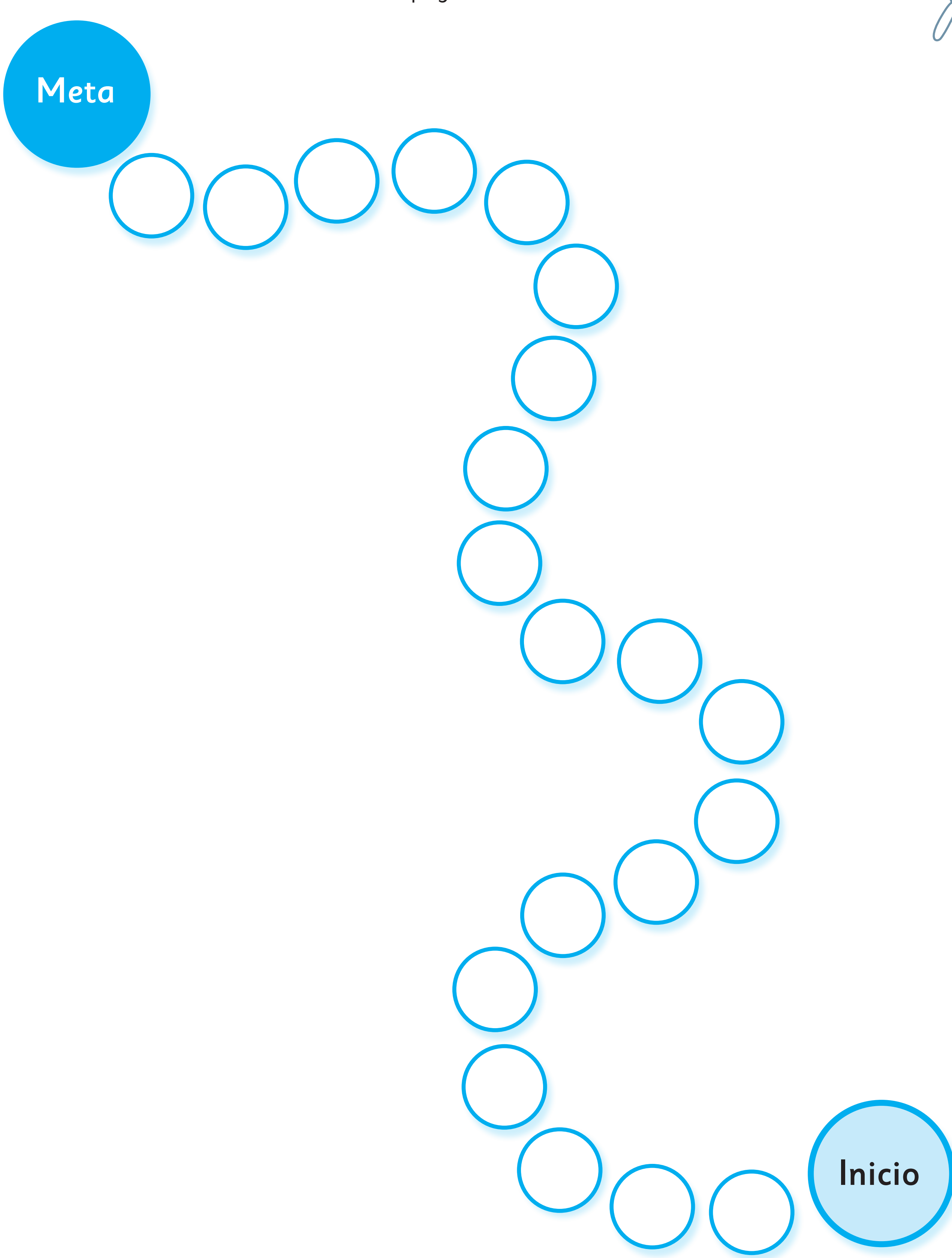






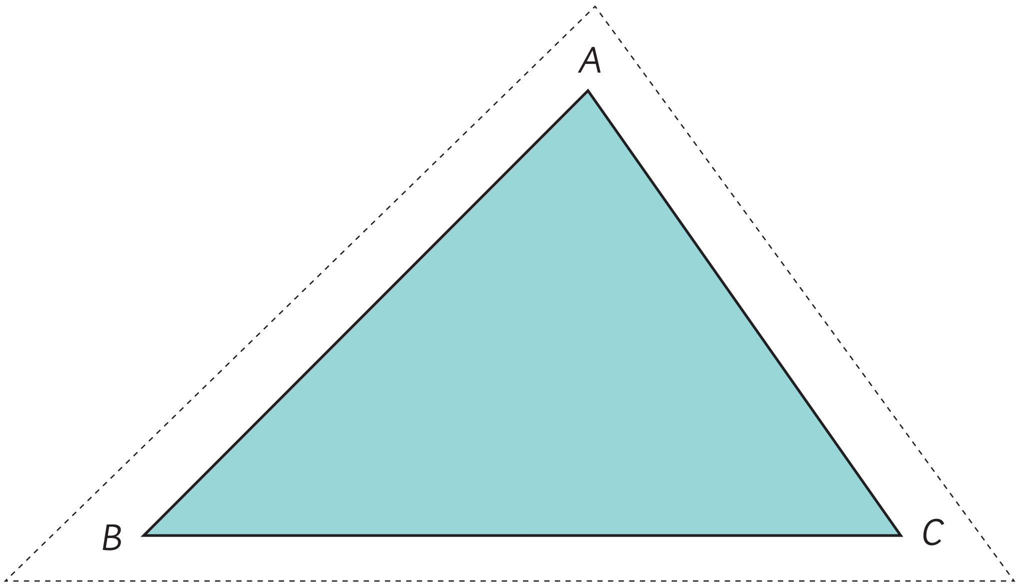
Recortable 2

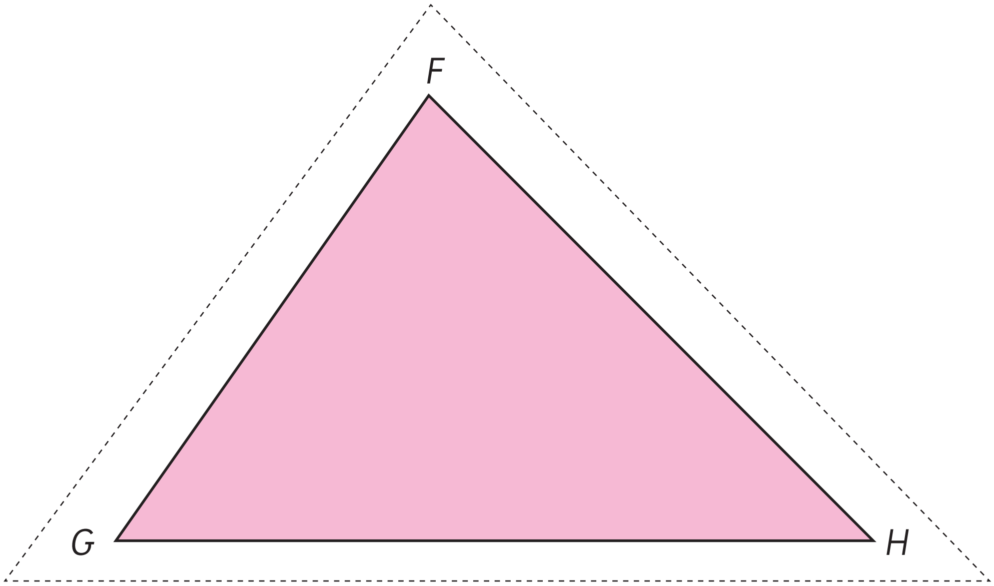
Para ser usado en la actividad 1 de la página 45.

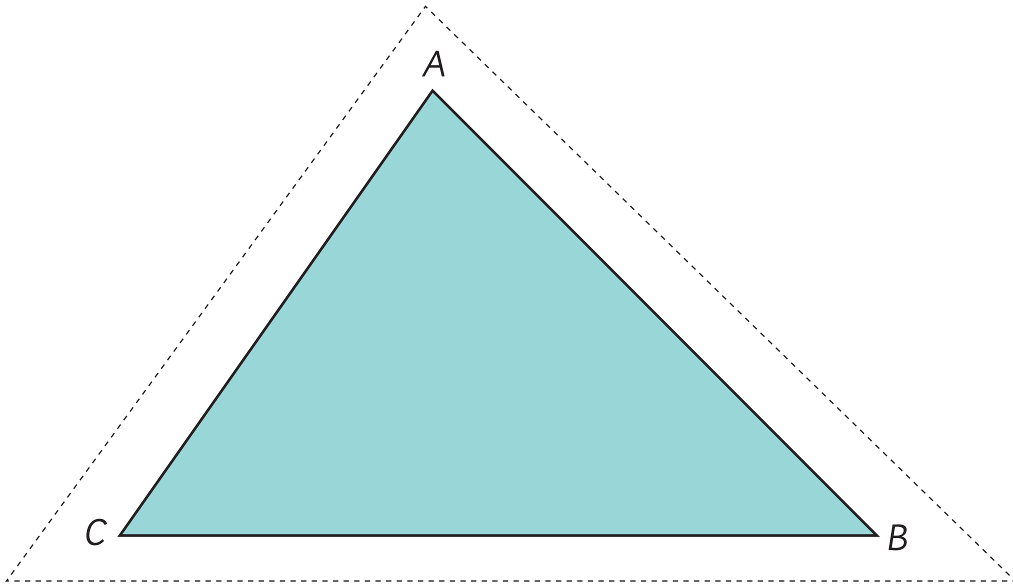


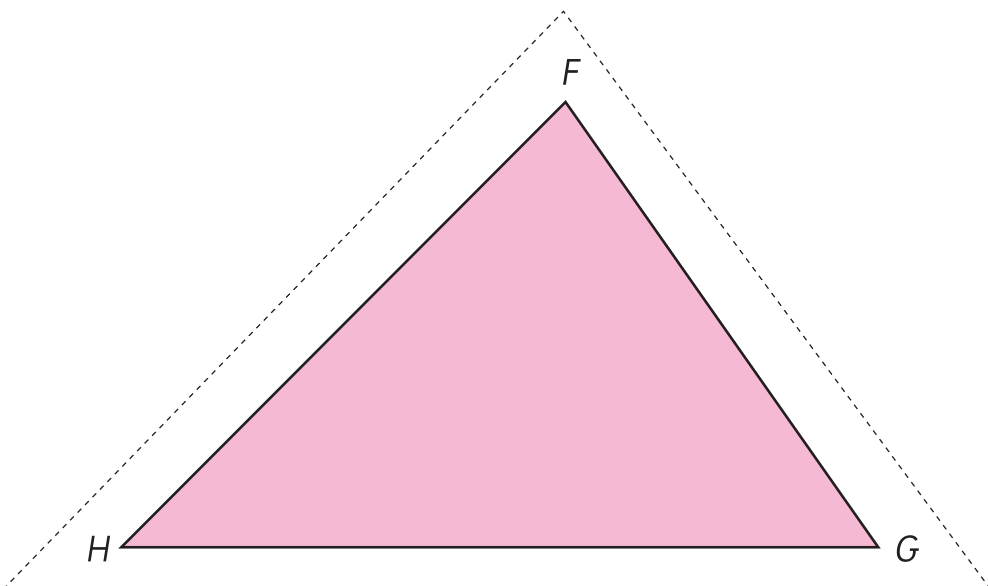
Recortable 3

Para ser usado en la actividad 4 de la página 116.






A
B
C


F
G
H

Para ser usado en la actividad 5 de la página 153.

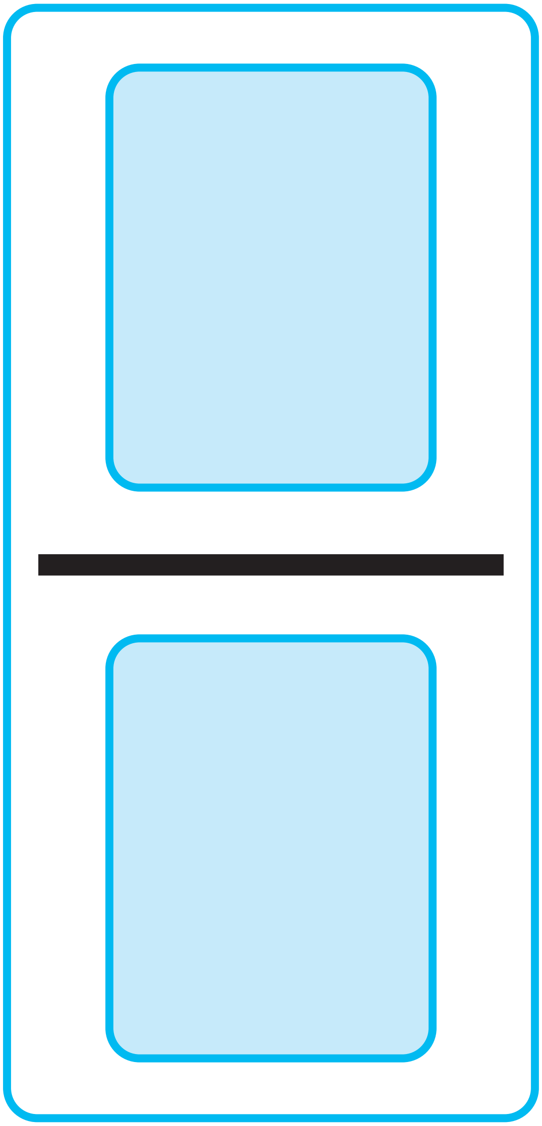
3

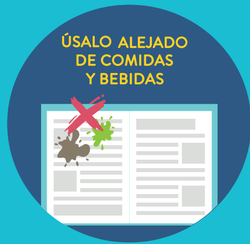
4

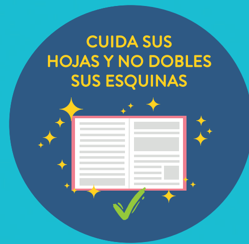
5

6

7







Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

SUMO primero

sello PEFC

9789564130293