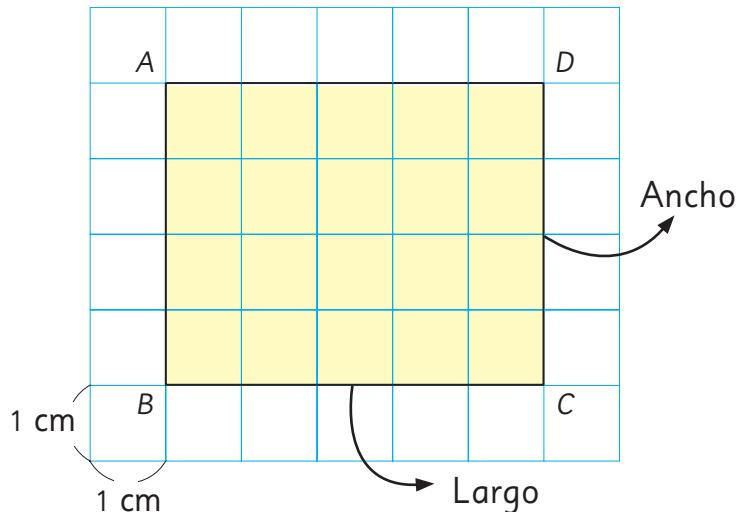


Área de cuadriláteros y triángulos

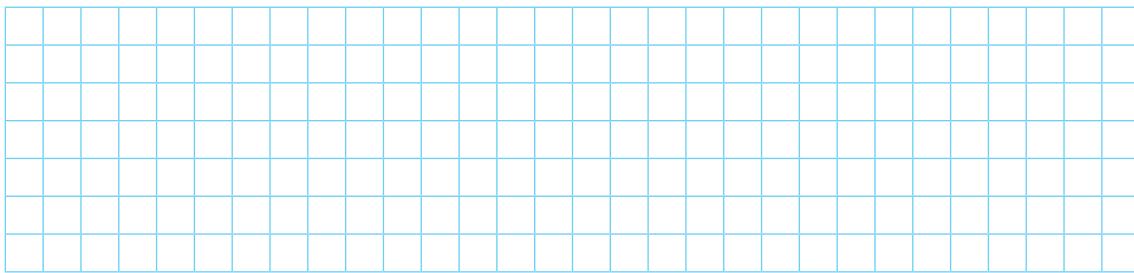
Perímetro y área de rectángulos

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

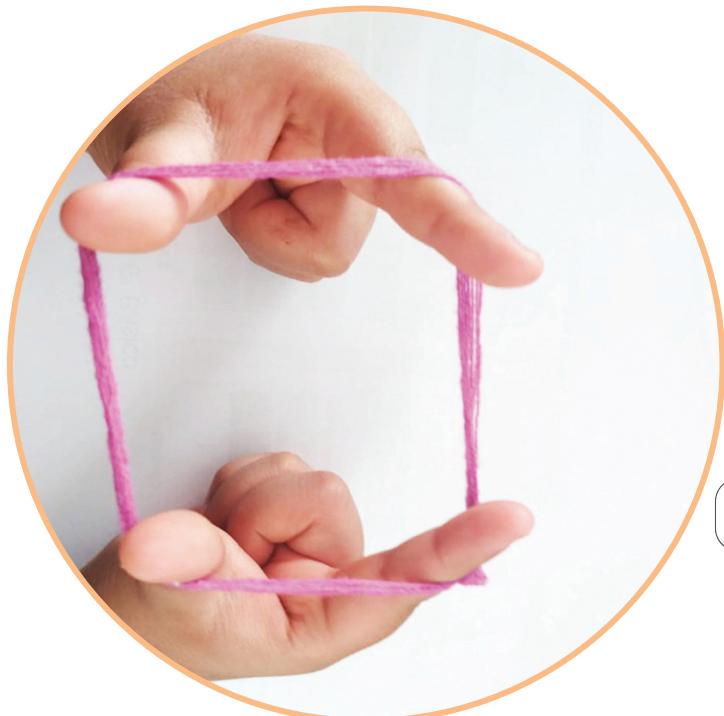


Dos o más rectángulos pueden tener igual perímetro y diferente área.

2



Busca el rectángulo de perímetro 32 cm que tenga el área mayor.



Prueba con un hilo anudado de 32 cm de largo.



¿Cómo debo poner los dedos?



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

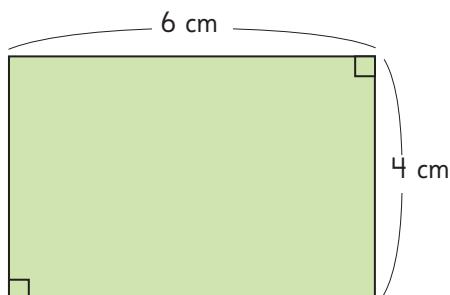
Con el hilo me di cuenta que mientras más parecidos son los lados, mayor es el área del rectángulo.



El área crece cuando la diferencia entre el largo y el ancho disminuye.

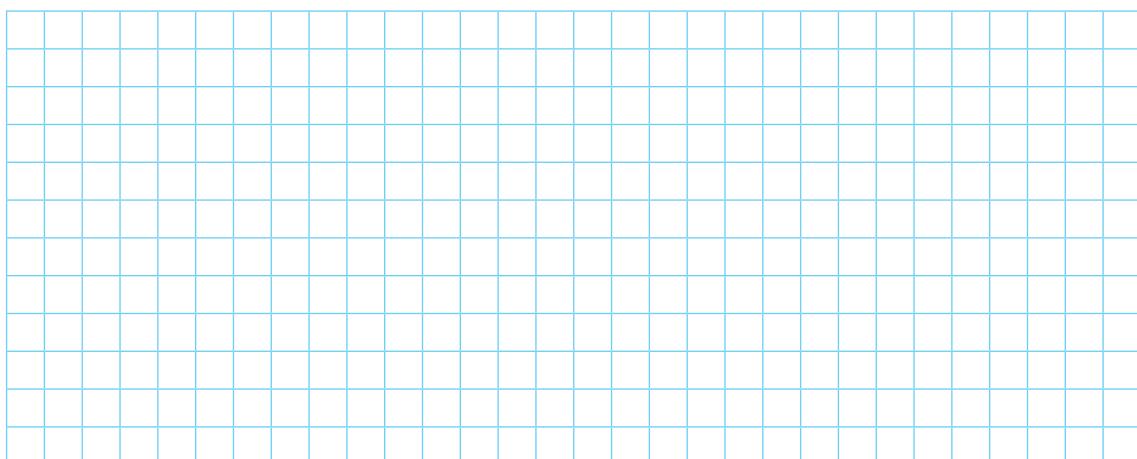
3 La siguiente figura es un rectángulo.

a) ¿Cuál es su área?

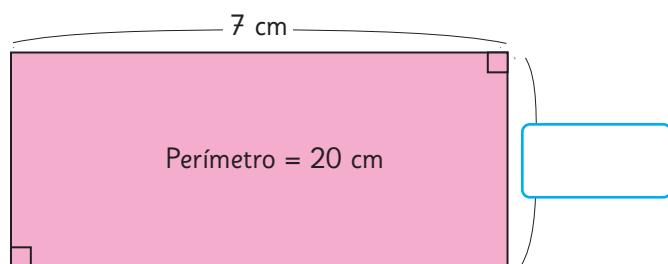


b) Dibuja todos los rectángulos que tengan la misma área.

¿Cuántos rectángulos se pueden dibujar?



4 El perímetro de este rectángulo mide 20 cm y el largo 7 cm.



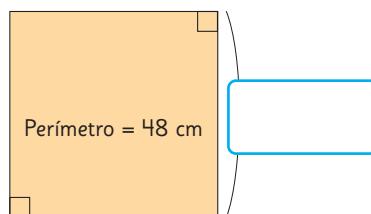
a) Encuentra la medida del ancho.

b) Calcula el área.

5 El perímetro del cuadrado mide 48 cm.

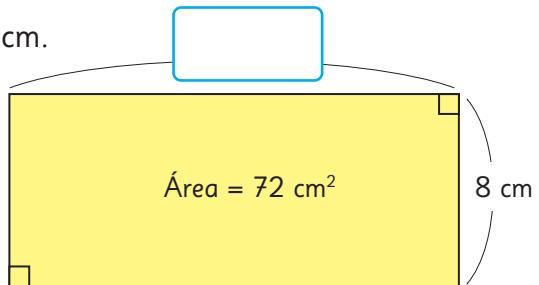
a) Encuentra la medida de sus lados.

b) Calcula el área.



- 6** El área del rectángulo mide 72 cm^2 y su ancho 8 cm.

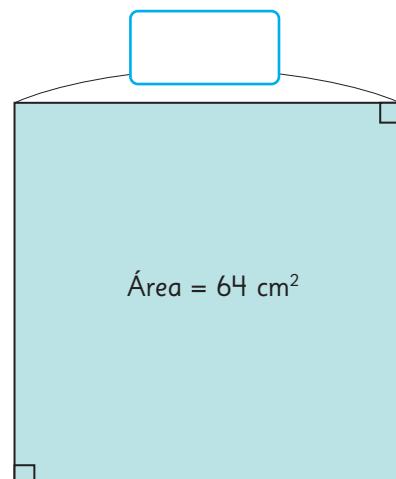
a) Encuentra la medida del largo.



b) Calcula el perímetro.

- 7** El área del cuadrado mide 64 cm^2 .

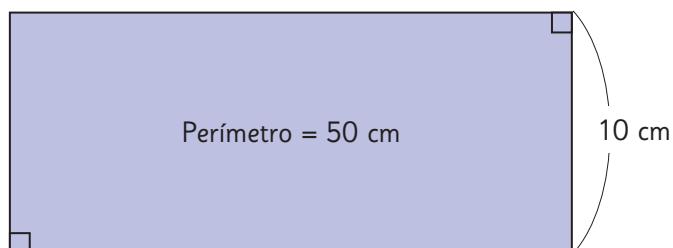
a) Encuentra la medida del lado.



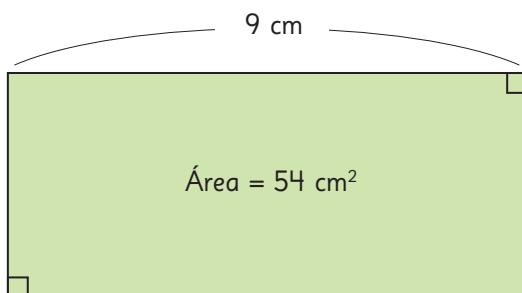
b) Calcula el perímetro.

Ejercita

- 1** Calcula el área del rectángulo.

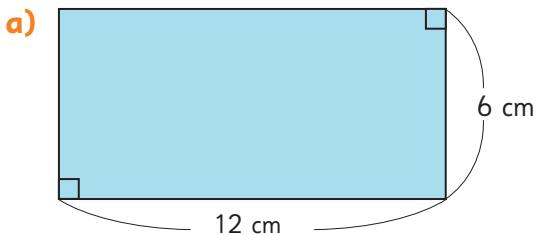


- 2** Calcula el perímetro del rectángulo.

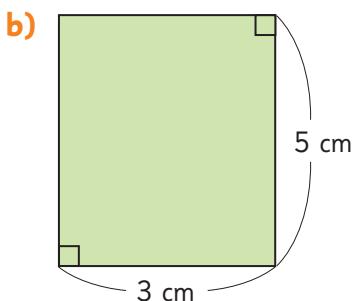


Practica

- 1 Calcula el área de los siguientes rectángulos.



Respuesta:

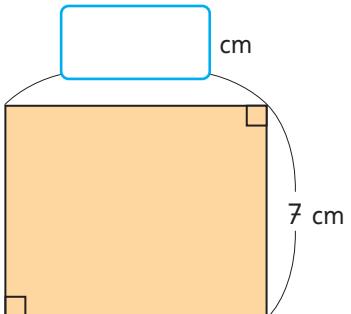


Respuesta:

- 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.



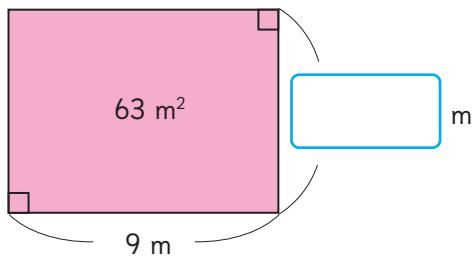
- a) ¿Cuál es la medida del largo?

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?

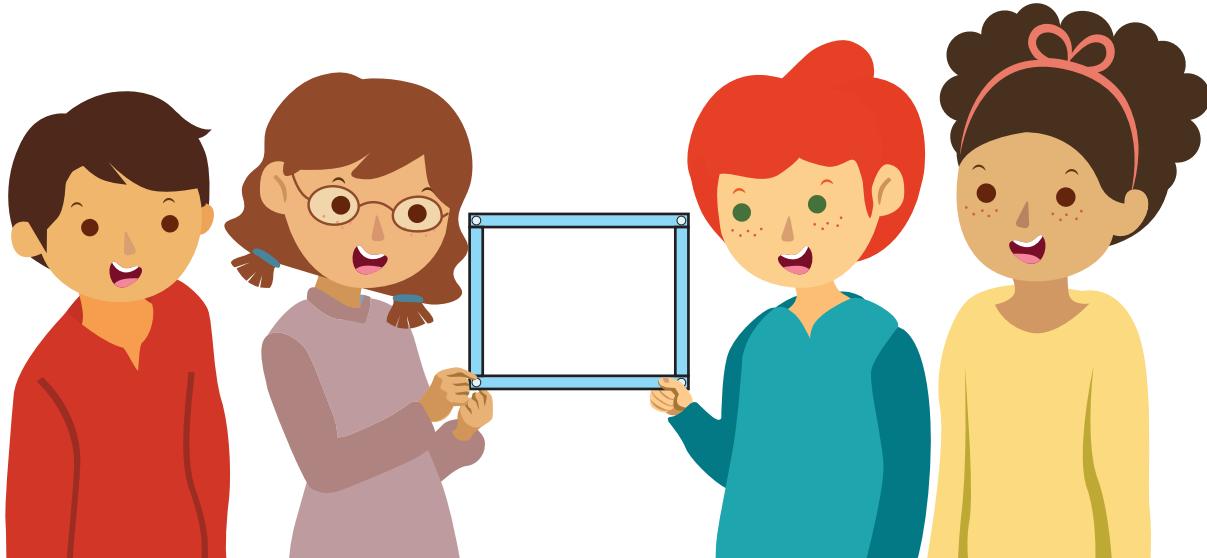


Respuesta:

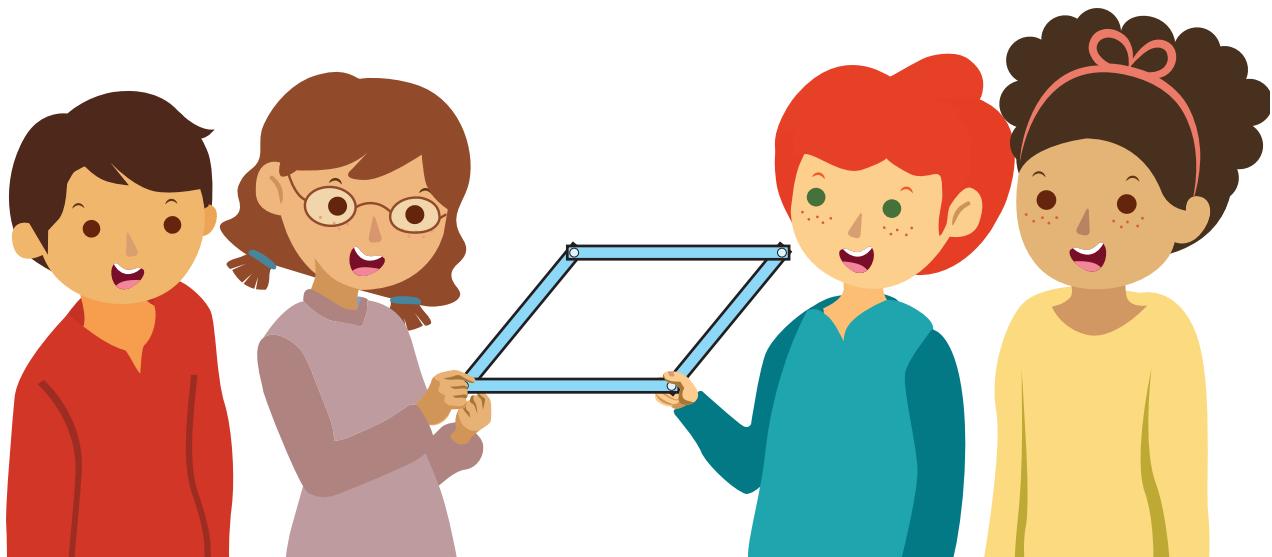
Área del paralelogramo



Con tiras de cartón unidas por chinches hagan un marco.
¿Son iguales las áreas de los distintos cuadriláteros?



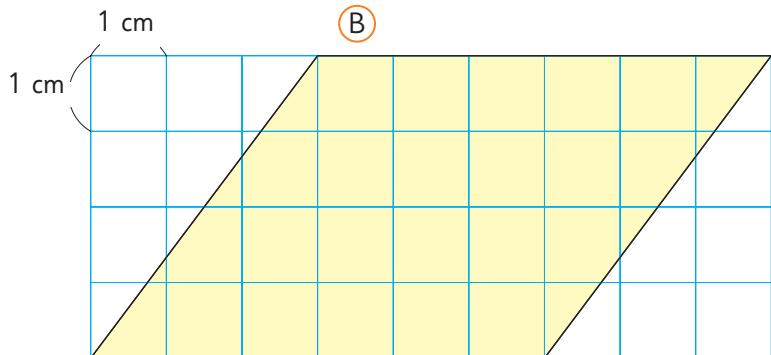
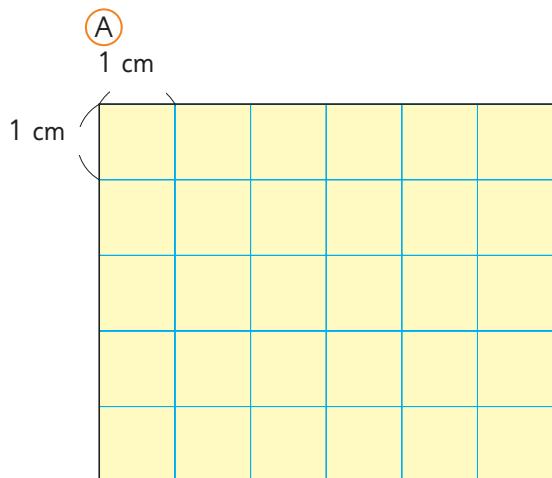
¿Cuál de estos cuadriláteros te parece que tiene mayor área?



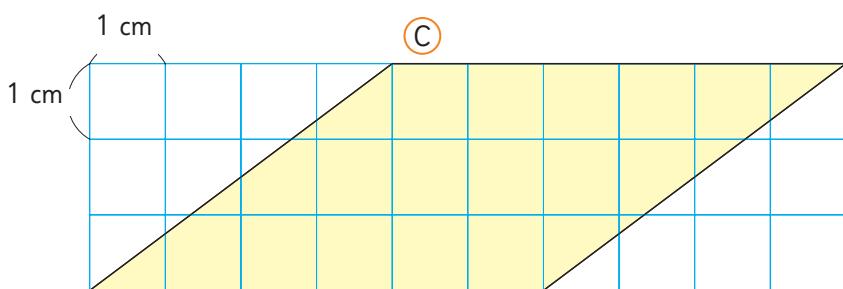
1 Observemos los cuadriláteros A, B y C.

a) Midamos sus lados.

¿Son iguales los perímetros?



¿Cómo saber cuál es el área de un paralelogramo?



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.

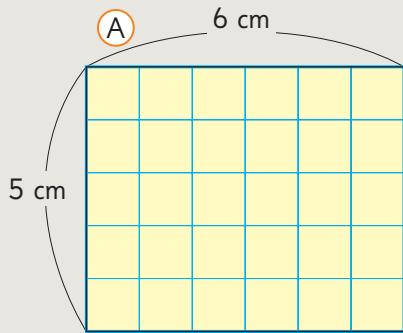


Recuerden cómo se calcula el área de un rectángulo.



Idea de Ema

Para la figura A usé la fórmula del área del rectángulo.
Área de A = largo · ancho

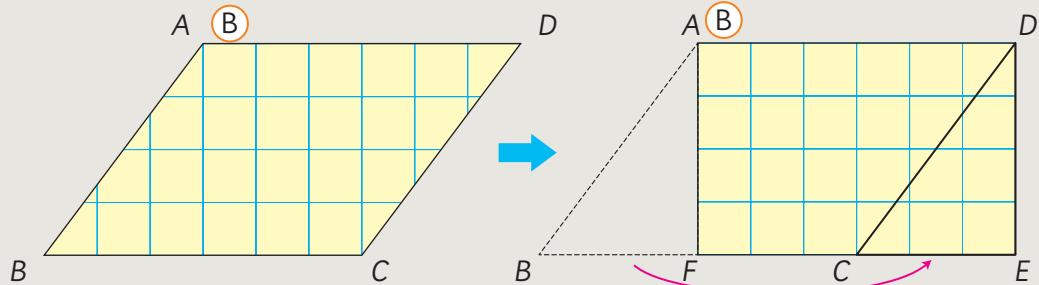


$$\text{Área de A} = 30 \text{ cm}^2$$



Idea de Matías

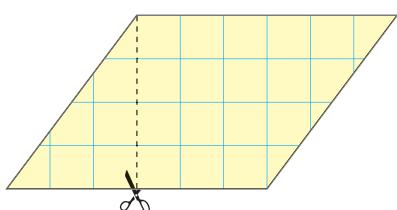
Para la figura B corté el paralelogramo y formé un rectángulo.



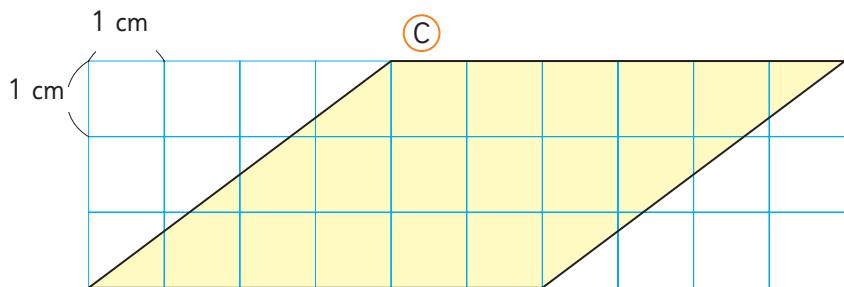
$$\begin{aligned}\text{Área del paralelogramo } ABCD &= \text{Área del rectángulo } AFED \\ &= 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \\ &= 24 \text{ cm}^2\end{aligned}$$



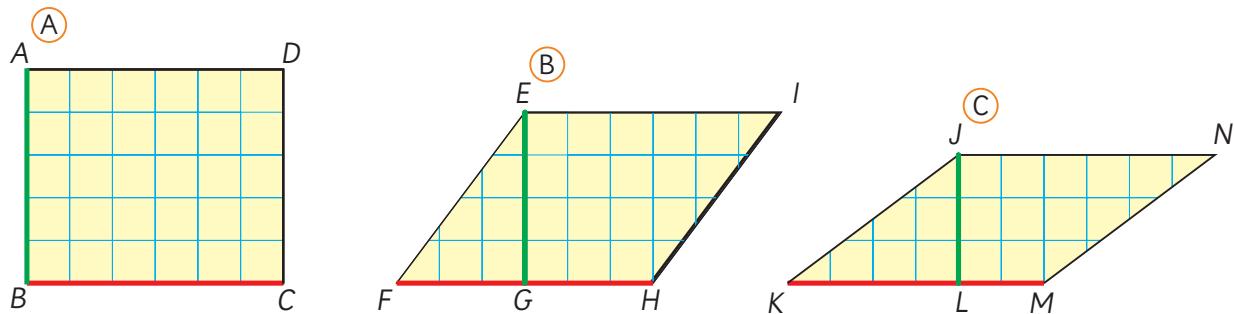
Yo corto sobre esta línea.



- 2** Encuentra longitudes que permitan calcular el área del paralelogramo C.

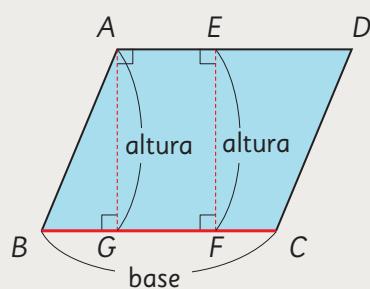


- 3** Explica si son suficientes las longitudes destacadas en rojo y verde para calcular las áreas.



Las longitudes utilizadas para calcular el área de los paralelogramos se conocen como **base** y **altura**.

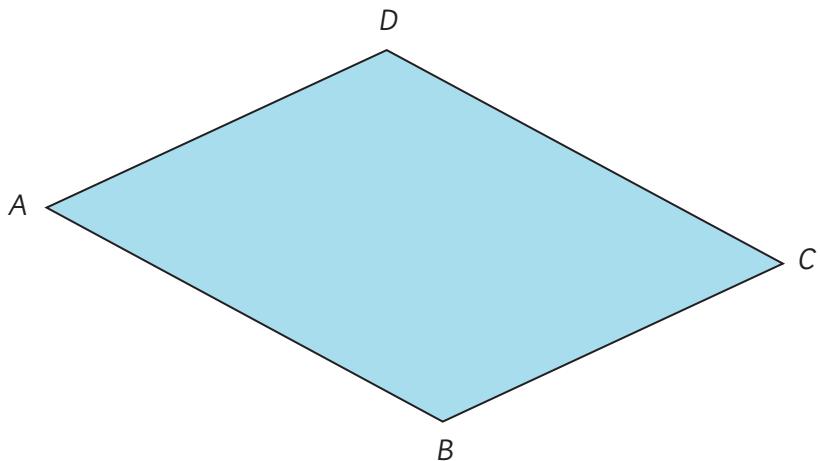
Si elegimos \overline{BC} como base, cualquier segmento perpendicular que llegue al lado opuesto, como \overline{AG} y \overline{EF} , tienen la misma longitud y se le llama **altura**.



$$\text{Área del paralelogramo} = \text{base} \cdot \text{altura}$$

4

Mide las longitudes necesarias para calcular el área del paralelogramo $ABCD$.

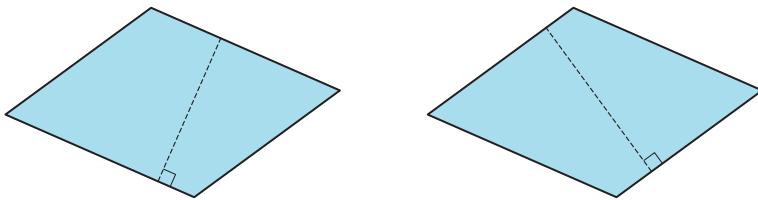


a) Eligiendo \overline{BC} como base, encuentra el área midiendo la altura.

b) Eligiendo \overline{AB} como base, encuentra el área midiendo la altura.

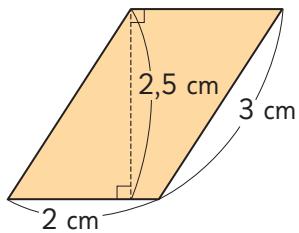


La altura depende del lado elegido como base.

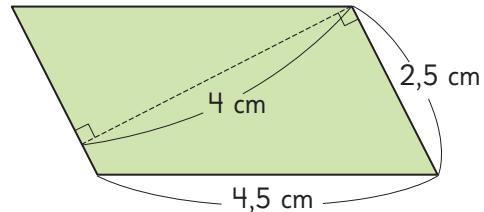


Calcula el área de cada paralelogramo.

a)

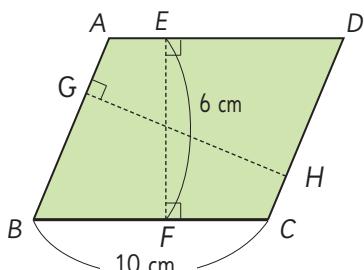


b)



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:

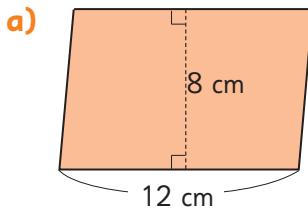
- b) Si el lado \overline{AB} es la base de la figura, ¿cuál segmento es su altura?

Respuesta:

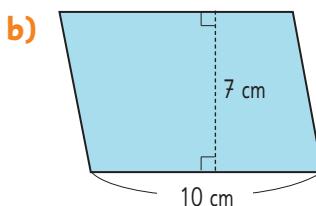
- c) Escribe la fórmula para calcular el área del paralelogramo ABCD.

Respuesta:

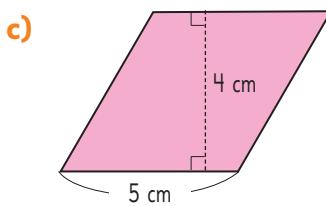
- 2 Calcula el área de los siguientes paralelogramos.



Respuesta:



Respuesta:

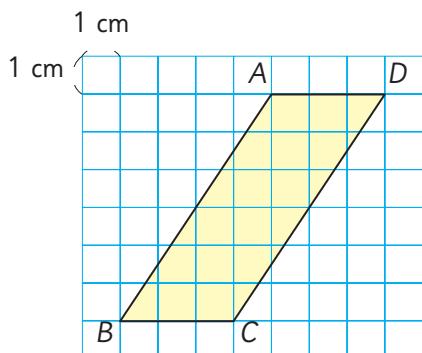


Respuesta:



5

¿Cómo calcular el área del paralelogramo si la base es \overline{BC} ?



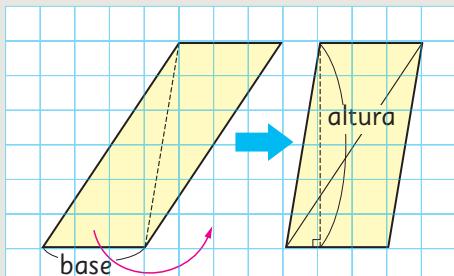
¿Cuál es la altura?



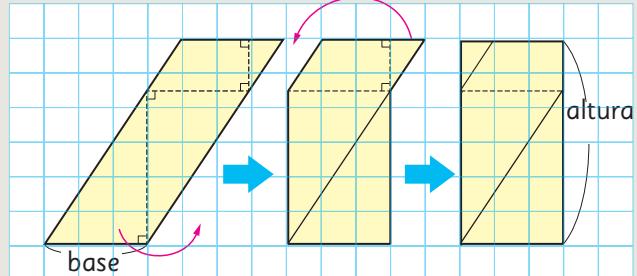
a) Analiza cómo pensaron Matías y Ema.



Idea de Matías



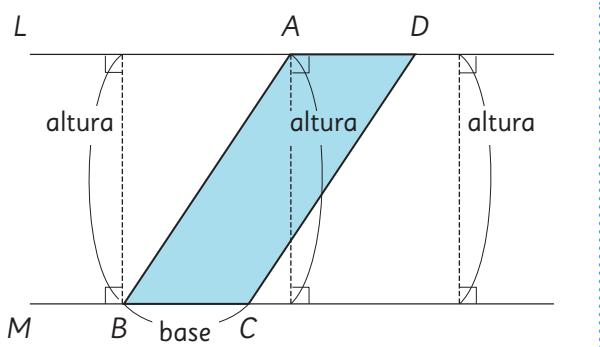
Idea de Ema



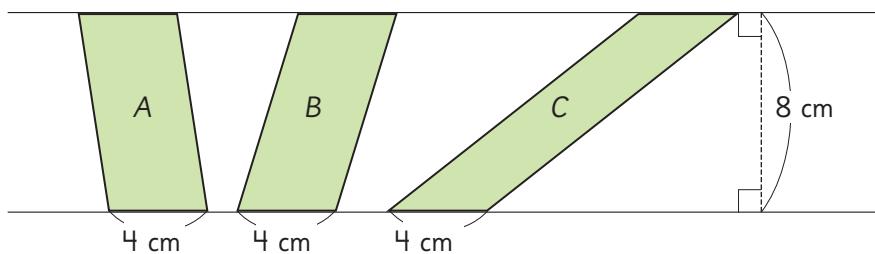
b) ¿Cuántos centímetros cuadrados mide el área del paralelogramo?



Cuando el lado \overline{BC} es la base del paralelogramo ABCD, la distancia entre las rectas L y M es la altura.

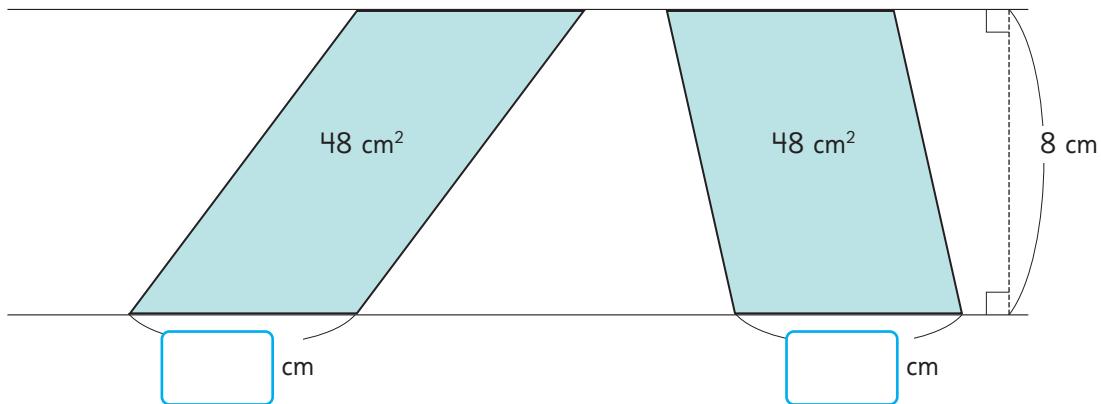


- 6** Calcula el área de estos paralelogramos.



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.

$$\boxed{\quad} \cdot 8 = 48$$
$$\boxed{\quad} = 48 : 8$$

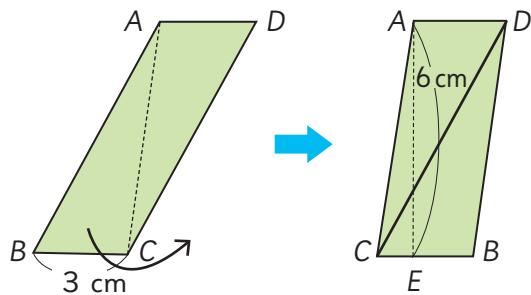
$$6 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^2$$

Base Altura Área

Practica

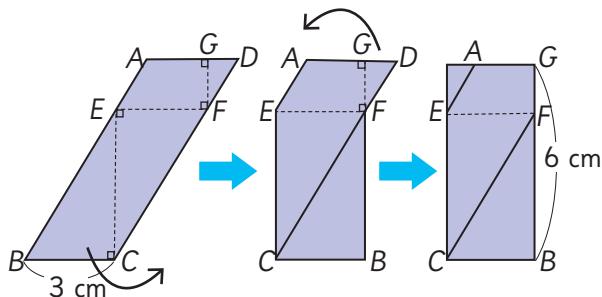
- 1** En las siguientes figuras, el lado \overline{BC} es la base del paralelogramo. Calcula el área usando transformaciones.

- a) Traslada el triángulo ABC para resolverlo.



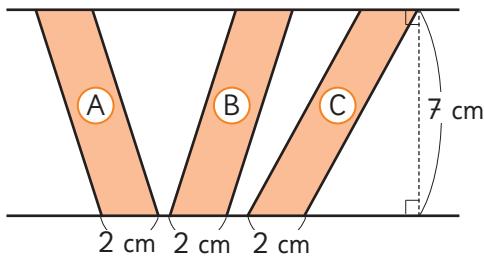
Respuesta:

- 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: _____

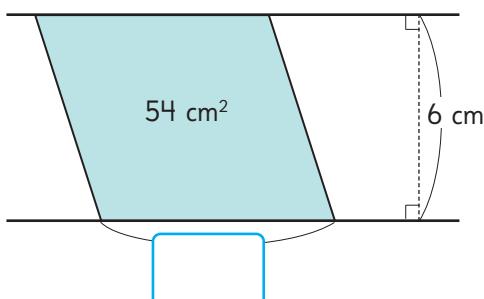
b) Área de B: _____

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 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

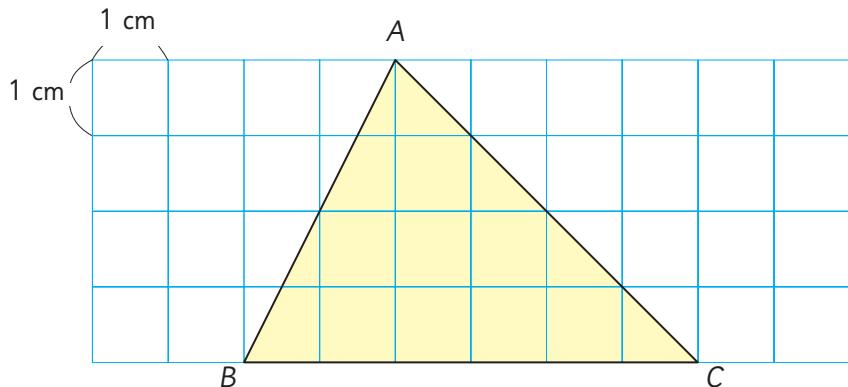
1



Calcula el área de este triángulo.

a) Piensa cómo encontrarla.

Podríamos transformar el triángulo en una figura en la que ya sepamos cómo calcular su área.



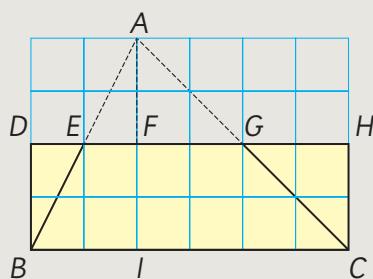
Piensa cómo usar la cuadrícula en tu idea y compártela con tus compañeros.



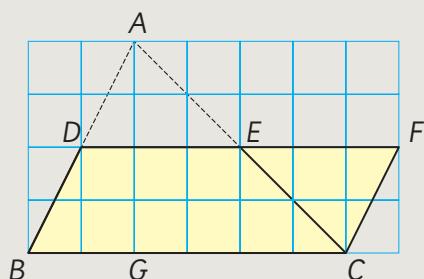
b) Explica las ideas de Sami, Juan, Gaspar y Sofía.
¿Hay alguna idea que sea igual a la tuya?



Idea de Sami

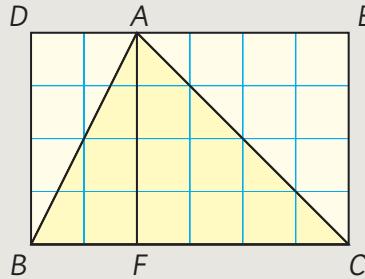


Idea de Juan

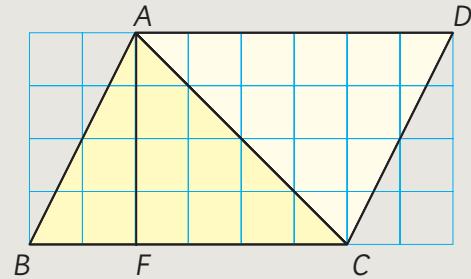




Idea de Gaspar



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:

$$(\overline{BC} \cdot \overline{AF}) : 2$$

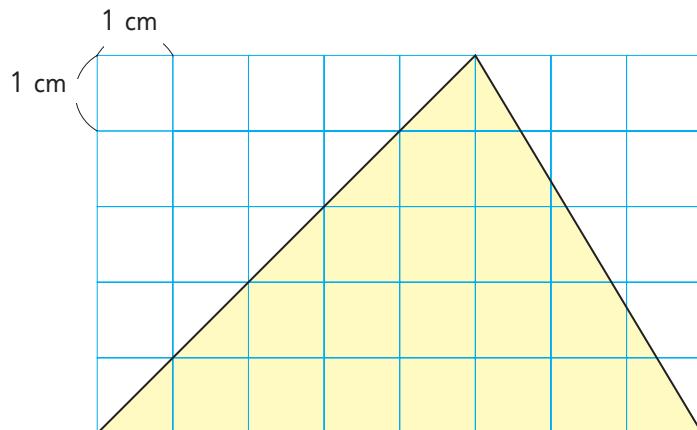


Idea de Sofía

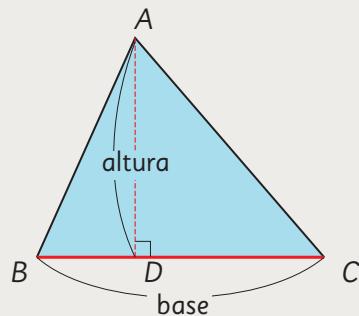
El área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo $ABCD$, cuya base es \overline{BC} y su altura \overline{AF} . El área es:

$$(\overline{BC} \cdot \overline{AF}) : 2$$

- 2** ¿Qué medidas se necesitan para calcular el área del siguiente triángulo?

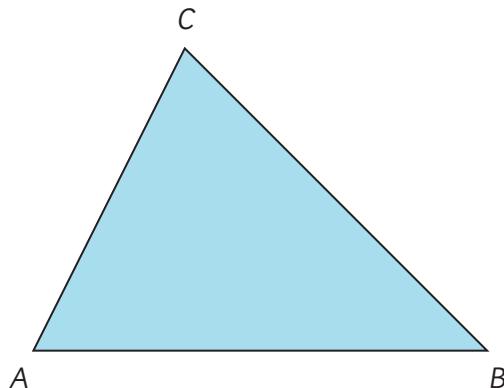


En el triángulo ABC , si elegimos \overline{BC} como base, \overline{AD} es su altura.



$$\text{Área del triángulo} = \text{base} \cdot \text{altura} : 2$$

- 3** Calcula el área del triángulo midiendo las longitudes necesarias.

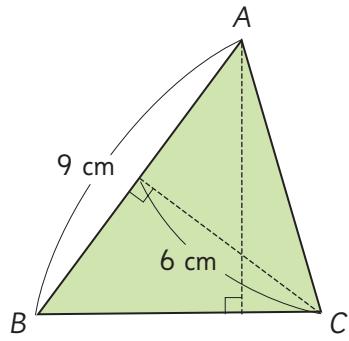


¿Cuál es la altura si la base es cualquier lado del triángulo?



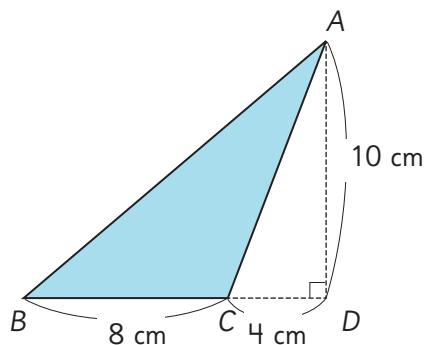


Calcula el área del triángulo ABC , si la base es \overline{AB} .



4

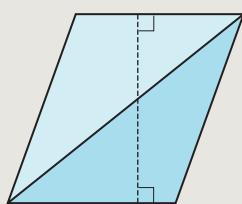
¿Cómo calcular el área del triángulo ABC con \overline{BC} como base?



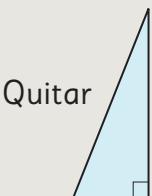
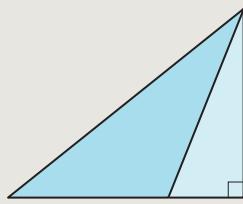
a) Utiliza estas ideas para calcularla.



Idea de Juan



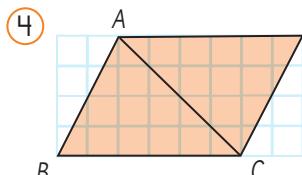
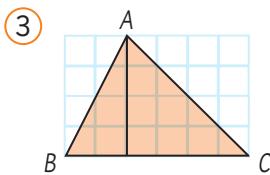
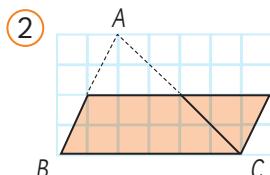
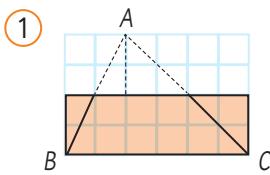
Idea de Matías



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:

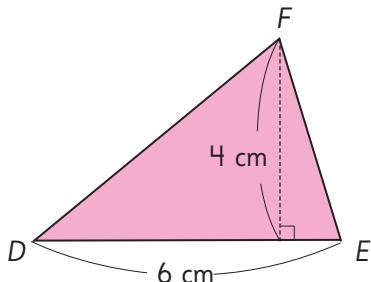
- b)** Luego de transformarlos,
¿en cuáles el área se mantiene?

Respuesta:

- c)** Luego de transformarlos,
¿en cuáles el área se duplica?

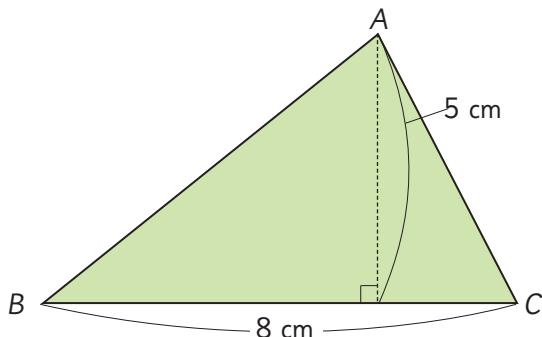
Respuesta:

- 2** Calcula el área del triángulo FDE .



Respuesta:

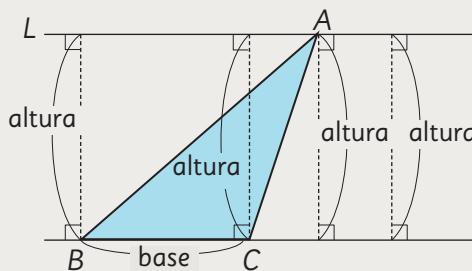
- 3** Calcula el área del triángulo ABC , considerando el lado \overline{BC} como la base.



Respuesta:

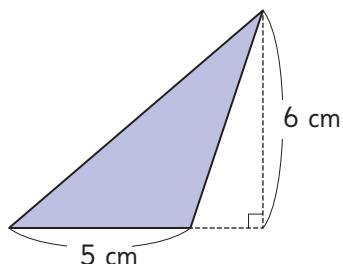


L es una recta paralela a \overline{BC} que pasa por A . Si \overline{BC} es la base, la distancia entre las paralelas es la altura del triángulo.

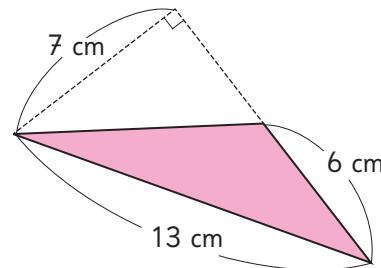


1 Calcula el área de estos triángulos.

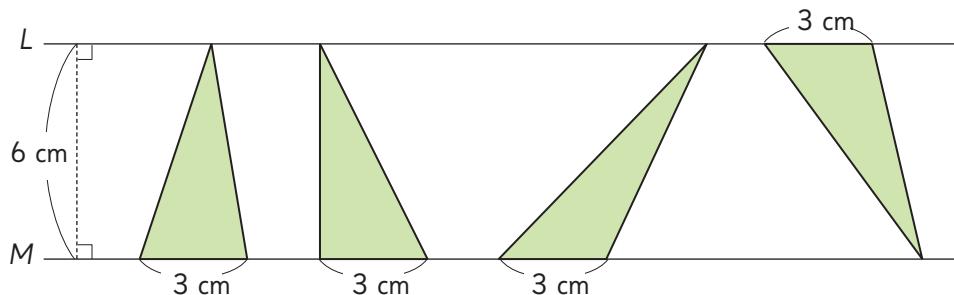
a)



b)



2 Si las rectas L y M son paralelas, calcula las áreas de los triángulos.

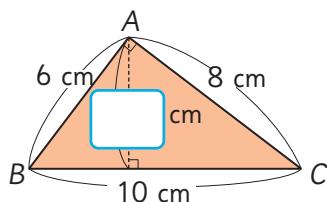


Todos los triángulos con igual base y altura tienen la misma área.

3 En el triángulo rectángulo ABC calcula:

a) El área.

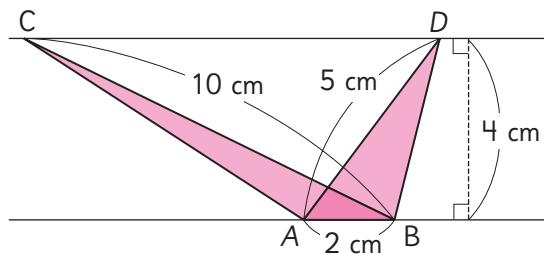
b) La altura, si \overline{BC} es la base.



Calcula las alturas de los triángulos:

a) ABC , si la base es \overline{BC} .

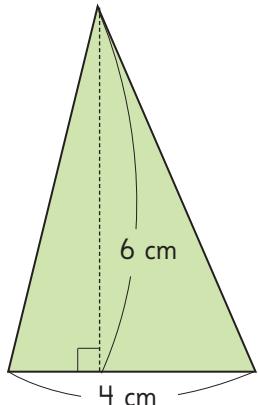
b) ABD , si la base es \overline{AD} .



Practica

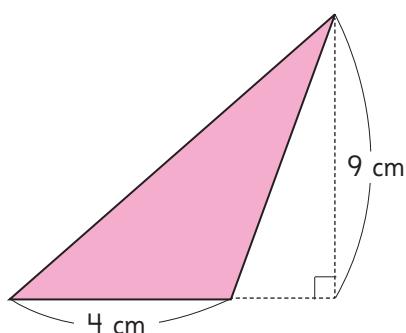
- 1** Calcula el área de los siguientes triángulos.

a)



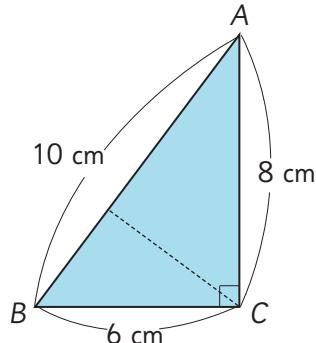
Respuesta:

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?

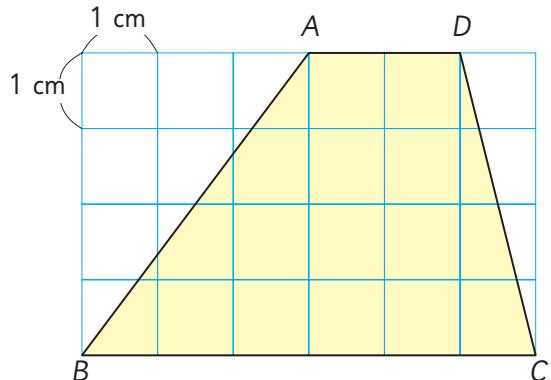
Respuesta:

- 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

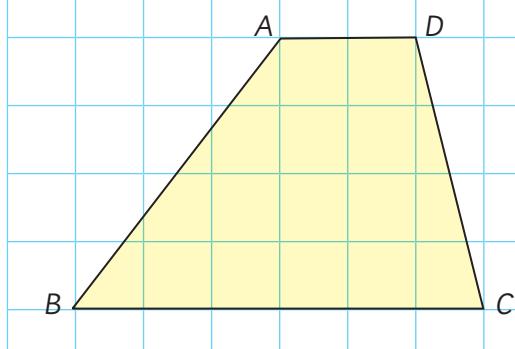
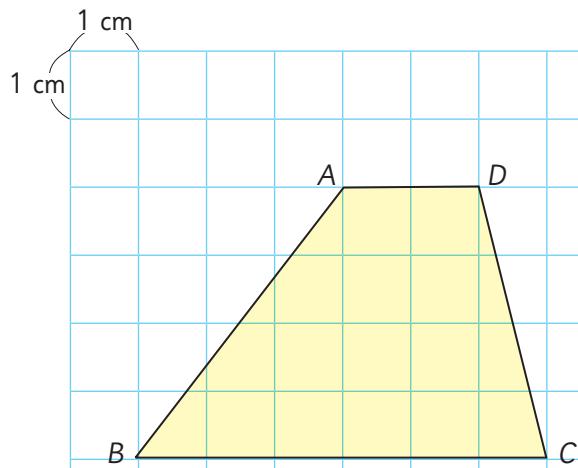
- 1 ¿Cuál es el área del trapecio ABCD?



Transforma el trapecio en una figura que ya sepas calcular su área.



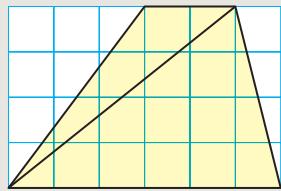
- a) Piensa en dos formas de encontrar el área.



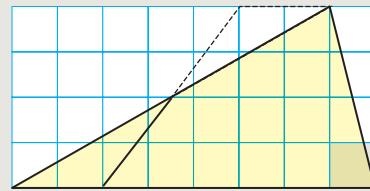
- b) ¿De qué manera las ideas que tuvieron estos estudiantes les permiten calcular el área del trapecio?



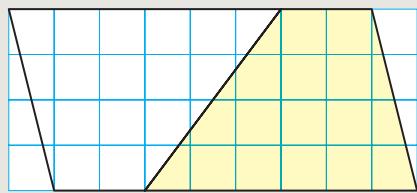
Idea de Ema



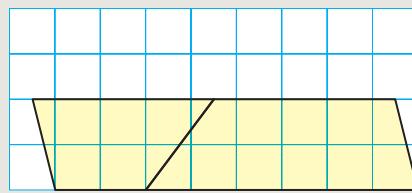
Idea de Gaspar



Idea de Juan



Idea de Sofía



- c) ¿Cómo usó su idea Gaspar?



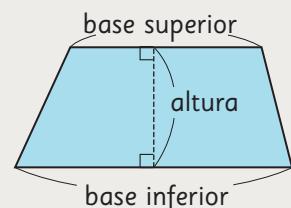
Idea de Gaspar

Transformé el trapecio en un triángulo.

$$\begin{array}{l} \text{Base} \cdot \text{Altura} : 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ (2 + 6) \cdot 4 : 2 \end{array}$$



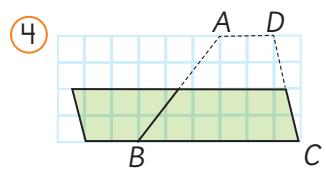
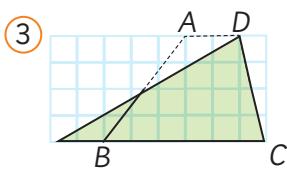
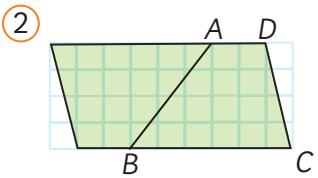
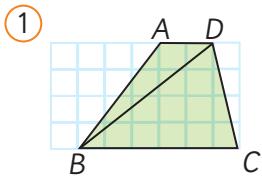
Los lados paralelos del trapecio se denominan base superior y base inferior.
La distancia entre ellas es la altura.



$$\text{Área del trapecio} = (\text{base inferior} + \text{base superior}) \cdot \text{altura} : 2$$

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?

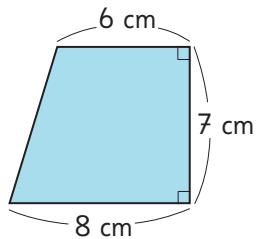
Respuesta:

- d)** Usando la estrategia del ejercicio anterior, ¿cuál es el área del trapecio $ABCD$?

Respuesta:

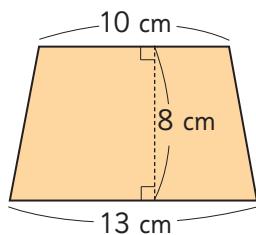
- 2** Calcula el área de los siguientes trapecios.

a)



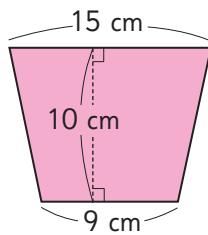
Respuesta:

b)



Respuesta:

c)



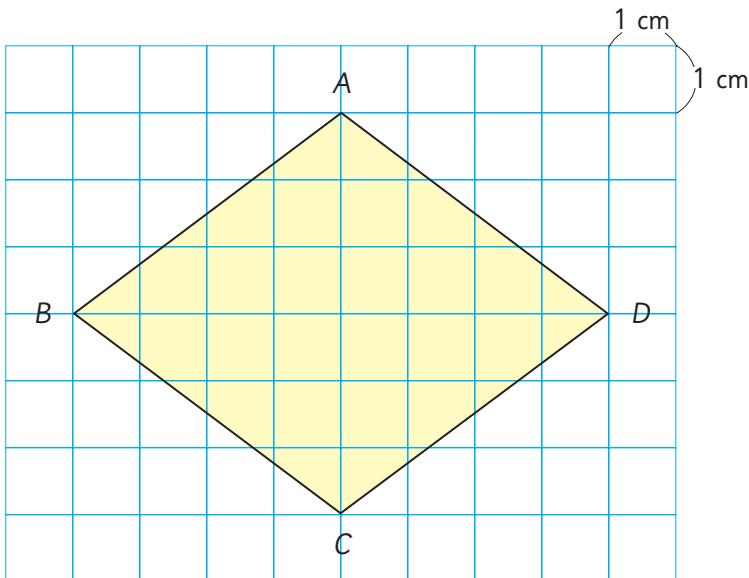
Respuesta:

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?

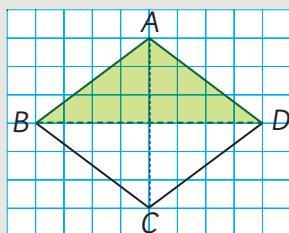


Idea de Matías

Descompongo el rombo en dos triángulos, BDA y BDC .

$$\text{Área triángulo} = 8 \cdot 3 : 2 = 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área rombo} = 12 \cdot 2 = 24 \text{ cm}^2$$

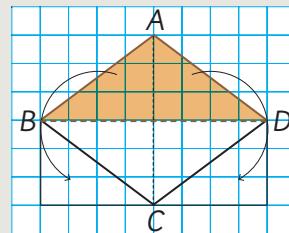


Idea de Ema

Transformo el rombo en el rectángulo $BFGD$.

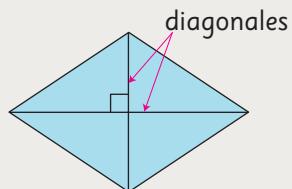
$$\text{Área rectángulo} = 8 \cdot 3 = 24 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área rombo} = 24 \text{ cm}^2$$



El área de un rombo puede calcularse usando la medida de sus diagonales.

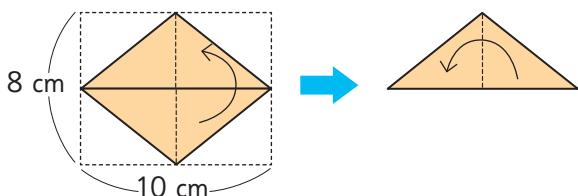
$$\text{Área rombo} = \text{diagonal} \cdot \text{diagonal} : 2$$



Practica

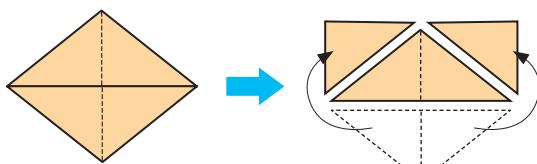
1 Veamos la forma en que se calcula el área de un rombo.

- 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.



$$\frac{(10 : 2) \cdot (8 : 2)}{2} = \boxed{\quad} \text{ cm}$$

- b) Escribe en el recuadro el número que falta para completar la operación que corresponde a cortar el rombo para formar un rectángulo.



$$10 \cdot (8 : \boxed{\quad}) =$$

- c) Calcula el área del rombo usando la fórmula.

Respuesta:

2 Calcula el área de los siguientes rombos.

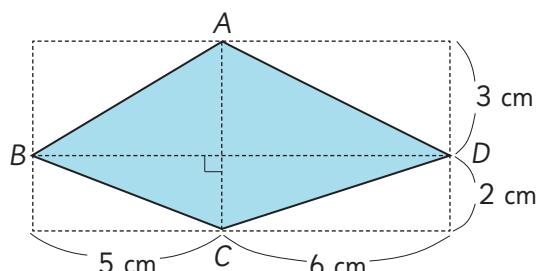
- a) La longitud de las diagonales es 4 cm y 6 cm.

Su área es:

- b) La longitud de las diagonales es 10 cm y 9 cm.

Su área es:

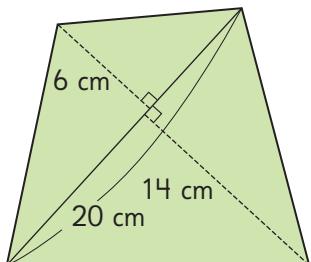
- 3** En el cuadrilátero ABCD las diagonales son perpendiculares. Calcula su área. Compara si obtienes lo mismo usando la fórmula para calcular el área de un rombo.



Respuesta:

Área de polígonos

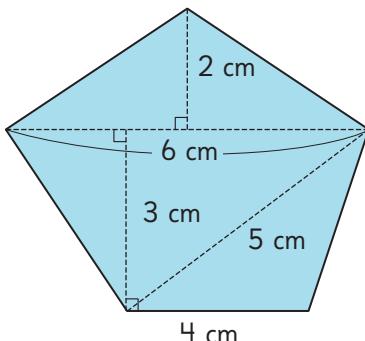
- 1 Calcula el área del cuadrilátero.



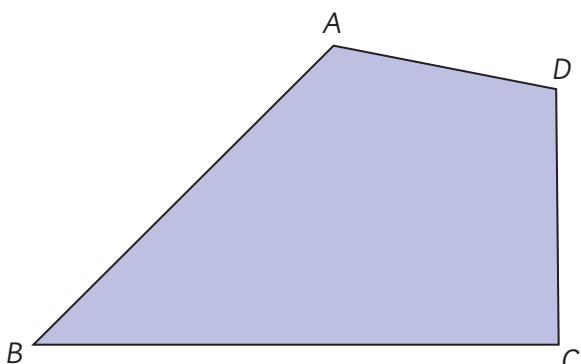
Identifica las figuras en que está descompuesto el cuadrilátero.



- 2 Calcula el área del pentágono.



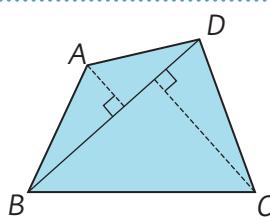
- 3 Calcula el área del cuadrilátero midiendo las longitudes necesarias.



¿Cómo te conviene descomponer esta figura?

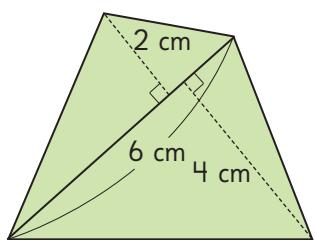


El área de un polígono se puede calcular descomponiéndolo en triángulos.



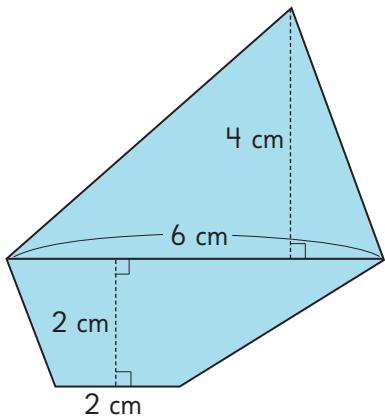
Practica

- 1 Calcula el área del siguiente cuadrilátero.



Respuesta:

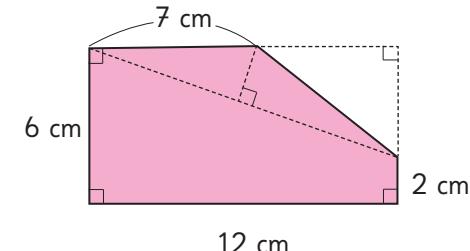
- 2 Calcula el área del siguiente pentágono.



Respuesta:

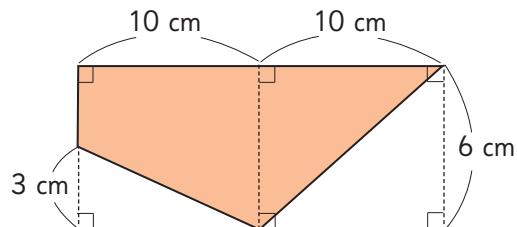
- 3 Calcula el área de las siguientes figuras.

a)



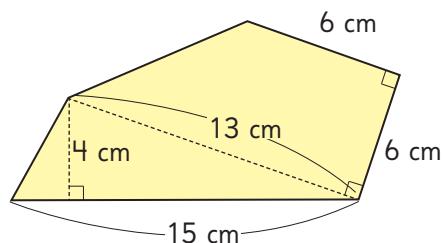
Respuesta:

b)



Respuesta:

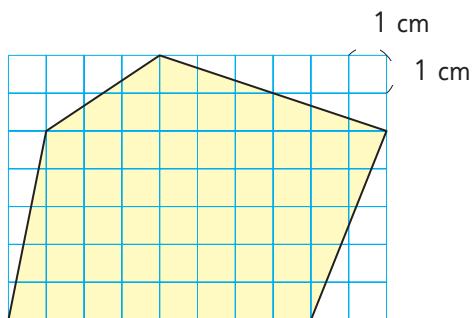
c)



Respuesta:

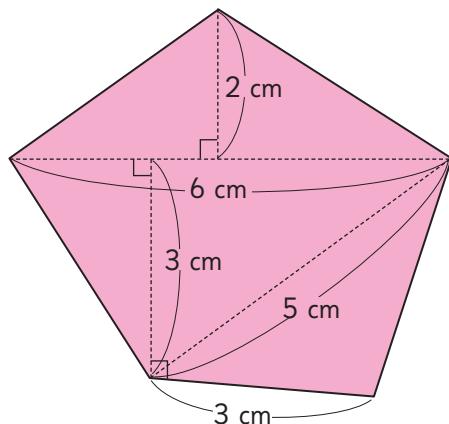


- 4 Estima el área del pentágono en centímetros cuadrados.



Ahora, calcula el área y compárala con la estimación que hiciste.

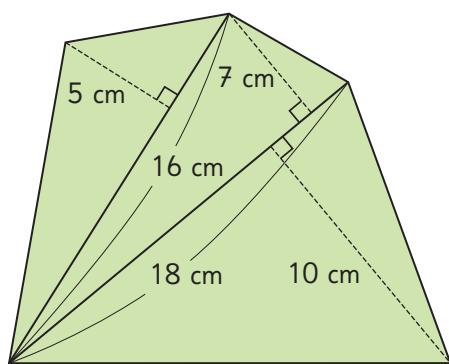
- 5 Estima el área del pentágono en centímetros cuadrados.



Ahora, calcula el área y compárala con la estimación que hiciste.

Ejercita

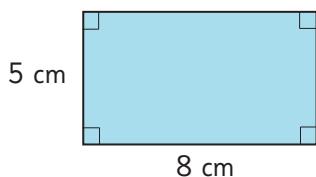
Calcula el área del pentágono.



Practica

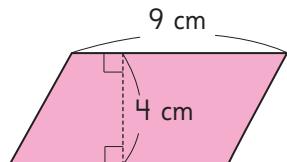
1 Calcula el área de estas figuras.

a)



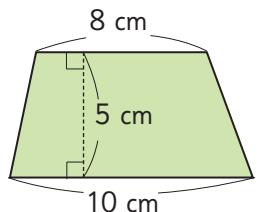
Respuesta:

b)



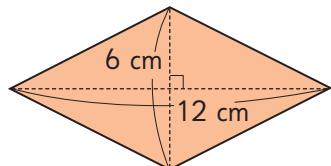
Respuesta:

c)



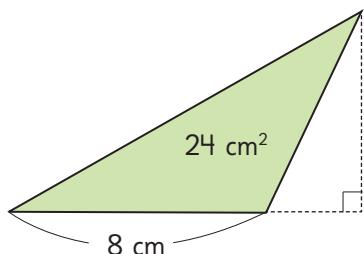
Respuesta:

d)



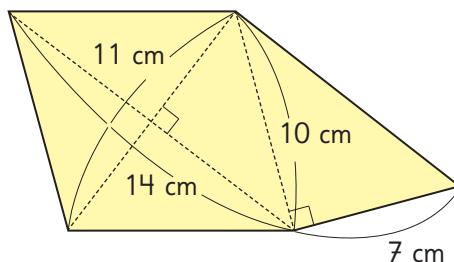
Respuesta:

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.

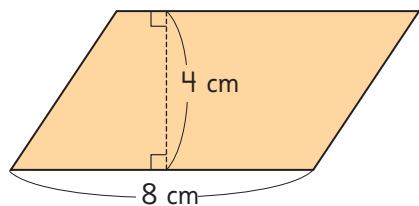


Respuesta:

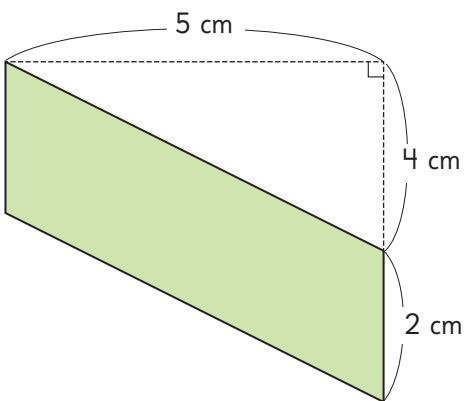
Ejercicios

1 Calcula el área de los paralelogramos.

a)

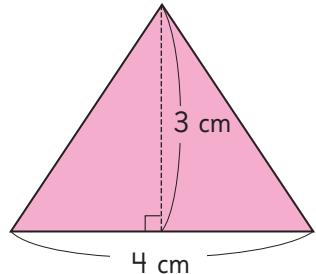


b)

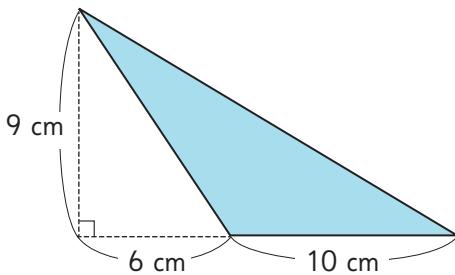


2 Calcula el área de los triángulos.

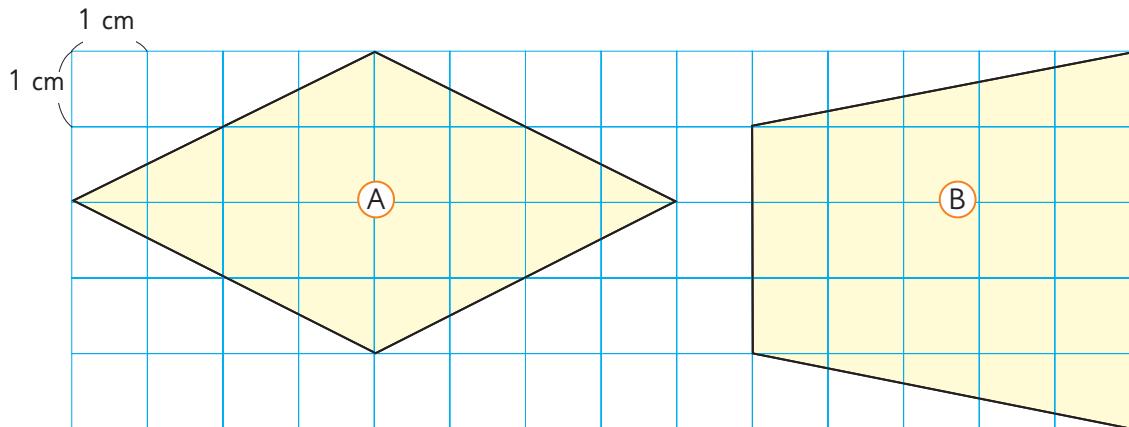
a)



b)



3 Calcula el área de los cuadriláteros.



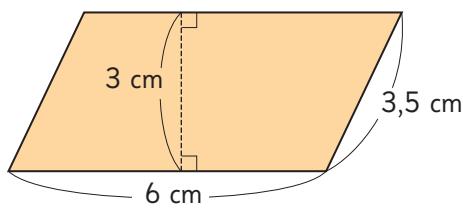
Problemas

- 1 Calcula el área de las figuras.

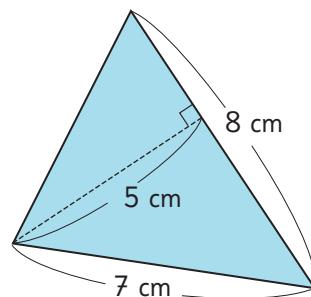
¿Qué medidas podemos usar?



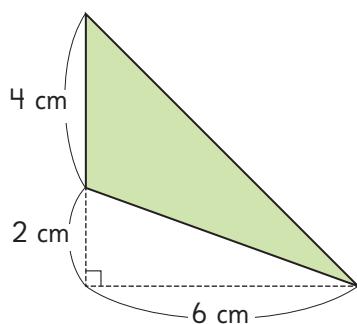
a) Paralelogramo



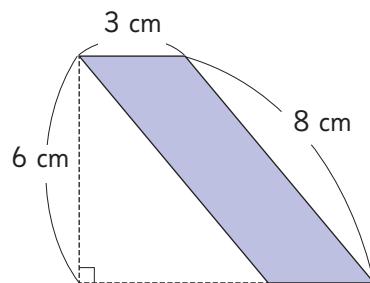
c)



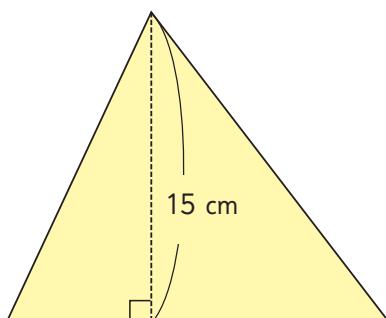
b)



d) Paralelogramo

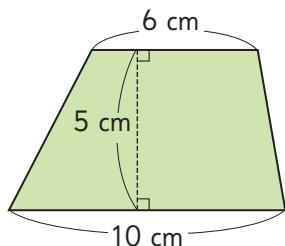


- 2 La altura de este triángulo es 15 cm y su área es 135 cm^2 . ¿Cuál es la medida de la base?



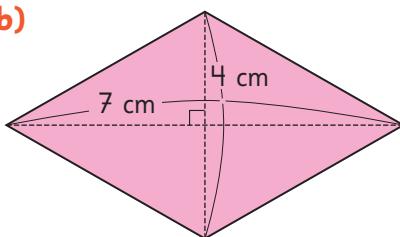
3 Calcula el área de las figuras.

a)



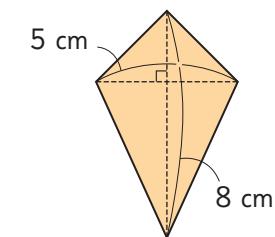
Trapecio

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.

