




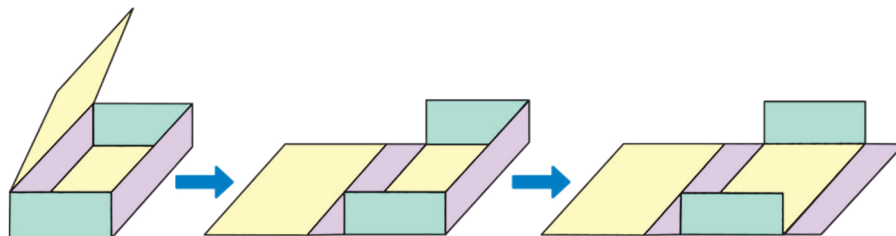
Redes de paralelepípedos

- 1  Usa el **Recortable 2** con cuadrados y rectángulos para formar una caja con la mayor área posible.



 El **paralelepípedo** o **prisma rectangular** es un cuerpo formado por 6 caras que son cuadrados o rectángulos. Las caras opuestas tienen la misma forma y tamaño.

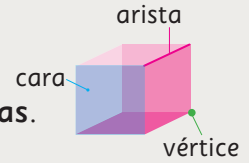
- 2  Desarmen las cajas cortando algunos bordes y manteniendo unidas las caras.
- a) Comparen las formas obtenidas de las caras. ¿Son iguales?
 - b) Guarden los paralelepípedos armados o desarmados para cuando los necesiten.





Recuerda que en un cuerpo geométrico:

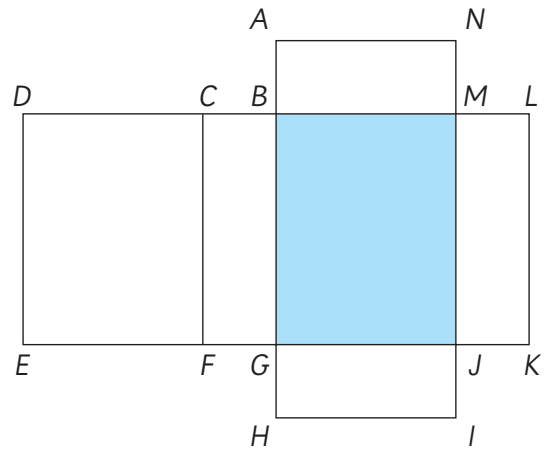
- las partes planas se llaman **caras**.
- las líneas rectas en las que se juntan dos caras se llaman **aristas**.
- los puntos donde se encuentran 3 aristas se llaman **vértices**.



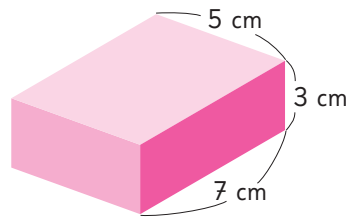
Si se corta el paralelepípedo por algunas de sus aristas manteniendo unidas todas las caras sobre el plano, se obtiene lo que se denomina **red** del paralelepípedo. Un mismo paralelepípedo se puede armar a partir de distintas redes.

3 Observen la siguiente red de un paralelepípedo e imaginen que la pliegan para formar el cuerpo.

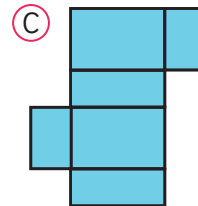
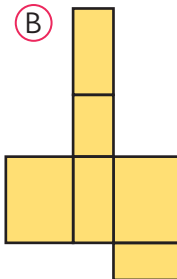
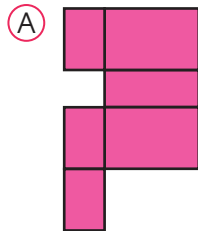
- ¿Cuál es la cara opuesta a la cara azul? Nómbrala por sus vértices.
- ¿Cuáles son los vértices que coinciden con el vértice L ?
- ¿Cuál es el lado de un rectángulo que coincide con el lado \overline{EF} , formando una arista?




4 Observen el siguiente prisma rectangular.



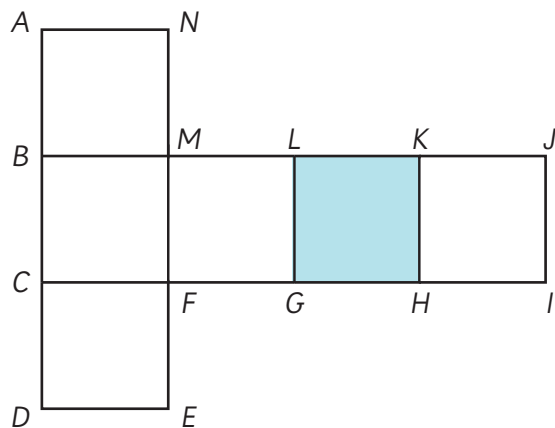
a) ¿Con cuáles de estas redes se puede formar?



b)  Dibuja una red diferente para formarlo.

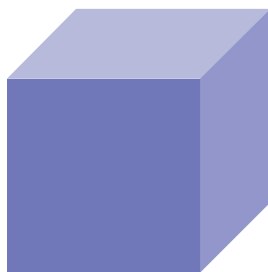
5  Si arman un cuerpo con la siguiente red formada por cuadrados, ¿qué tipo de prisma se forma?

- a) ¿Cuál es la cara opuesta a la cara coloreada? Nómbrala por sus vértices.
- b) ¿Cuáles son los vértices que coinciden con el vértice K?
- c) ¿Cuál es el lado que coincide con \overline{HI} , formando una arista?
- d) Dibujen la red de modo que cada lado de las caras mida 5 cm. Recórtenla y armen el cubo para comprobar sus respuestas.

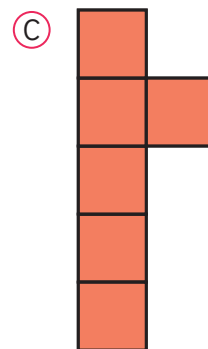
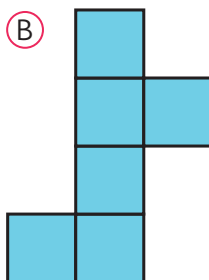
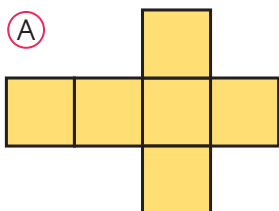


El **cubo** es un cuerpo formado por 6 caras que son cuadrados del mismo tamaño.

6 Observen el cubo.



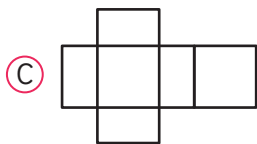
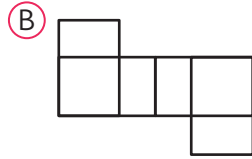
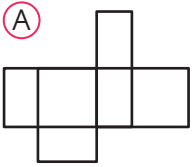
a) ¿Es posible armar un cubo con cada una de estas redes?



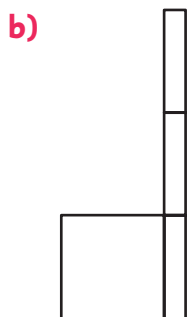
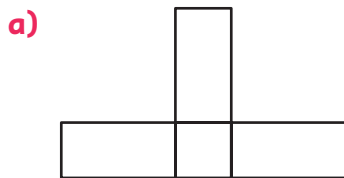
b)  Dibuja una red diferente para formarlo.

Practica

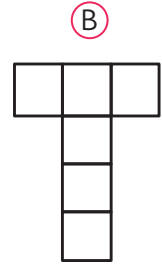
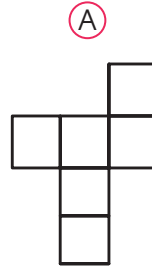
1 ¿Con cuáles de estas redes se puede formar un prisma rectangular? Encierra.



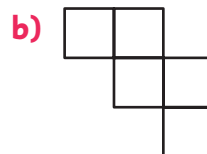
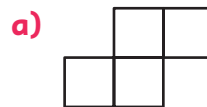
2 Dibuja las caras que faltan para completar cada red de un prisma rectangular.



3 ¿Con cuál de estas redes se puede formar un cubo? Encierra.

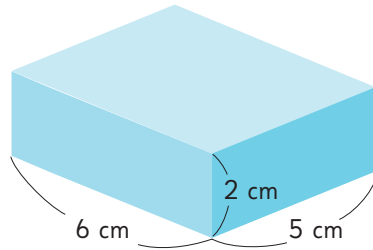


4 Dibuja las caras que faltan para completar cada red de un cubo.



Área de paralelepípedos

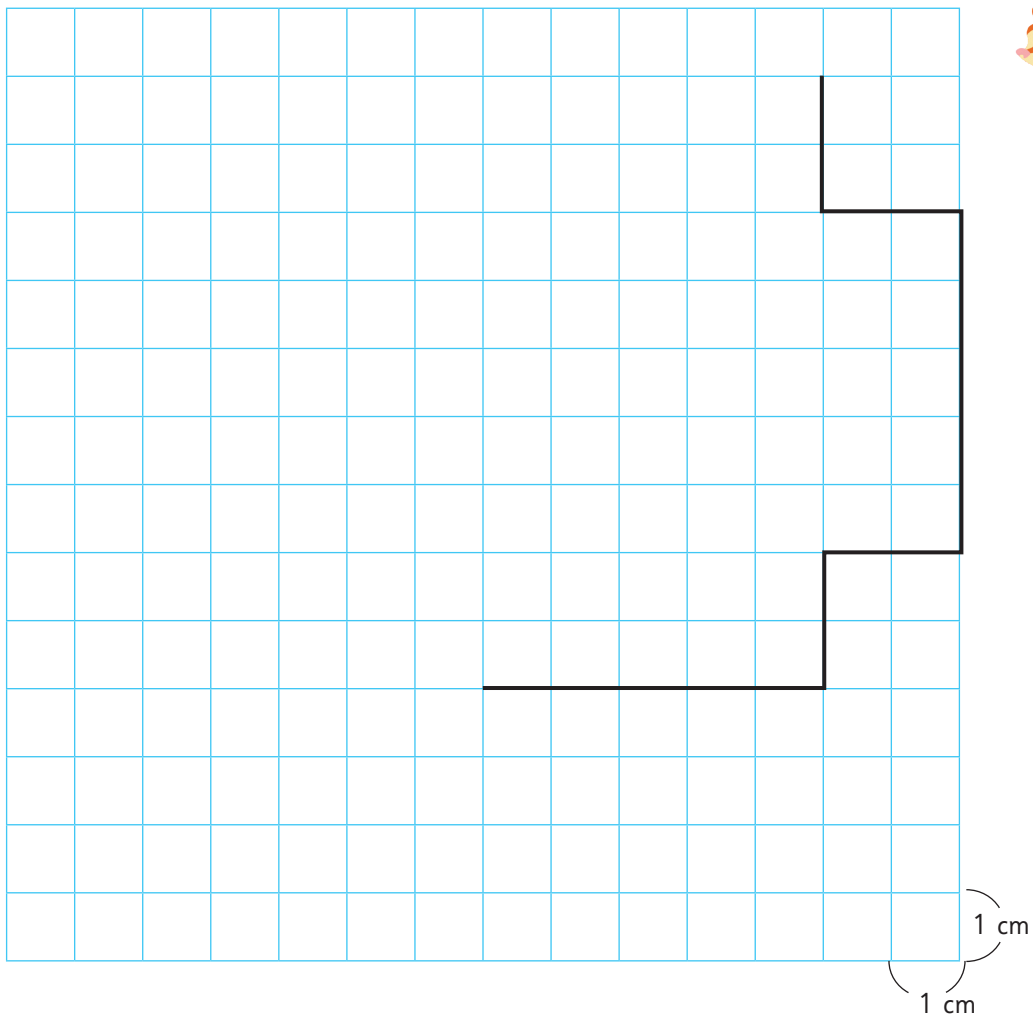
1 Observa el siguiente prisma rectangular.



- a) Usa el **Recortable 3** para construir el cuerpo que dibujaste.
- b) Calcula el área de la red que utilizaste para formar el prisma.



Explica cómo la calculaste.



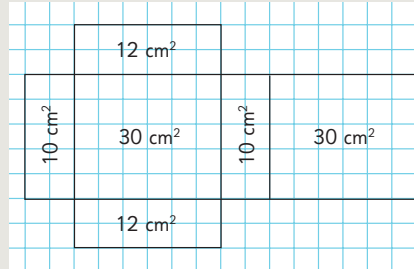
2 Comparen sus procedimientos con los utilizados por Sofía, Gaspar y Sami.



Idea de Sofía

La red está formada por 6 rectángulos. Calculé el área de cada rectángulo y luego las sumé.

$$\begin{array}{r}
 10 \text{ cm}^2 \\
 12 \text{ cm}^2 \\
 30 \text{ cm}^2 \\
 10 \text{ cm}^2 \\
 12 \text{ cm}^2 \\
 + 30 \text{ cm}^2 \\
 \hline
 \text{Total: } 104 \text{ cm}^2
 \end{array}$$



Idea de Gaspar

En la red hay 3 pares de rectángulos iguales.

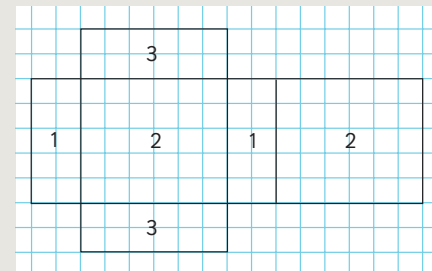
El área del rectángulo 1 es de $2 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$.

El área del rectángulo 2 es de $6 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$.

El área del rectángulo 3 es de $6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$.

Como cada rectángulo está dos veces, podemos simplificar la suma agrupando las áreas que son iguales.

$$\begin{array}{r}
 2 \cdot 10 \text{ cm}^2 = 20 \text{ cm}^2 \\
 2 \cdot 30 \text{ cm}^2 = 60 \text{ cm}^2 \\
 2 \cdot 12 \text{ cm}^2 = 24 \text{ cm}^2
 \end{array}
 \quad \rightarrow \quad
 \begin{array}{r}
 20 \text{ cm}^2 \\
 24 \text{ cm}^2 \\
 + 60 \text{ cm}^2 \\
 \hline
 104 \text{ cm}^2
 \end{array}$$



Idea de Sami

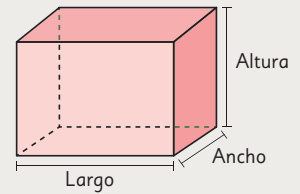
En la red hay 3 pares de rectángulos iguales.

Calculé el área de los 3 rectángulos diferentes, las sumé y luego multipliqué por 2.

$$\begin{array}{r}
 10 \text{ cm}^2 \\
 30 \text{ cm}^2 \\
 + 12 \text{ cm}^2 \\
 \hline
 52 \text{ cm}^2
 \end{array}
 \quad \rightarrow \quad
 2 \cdot 52 \text{ cm}^2 = 104 \text{ cm}^2$$



El área de un paralelepípedo se obtiene calculando el área de cada una de sus caras. Como el paralelepípedo tiene 3 pares de caras iguales, el área se puede calcular de la siguiente manera:




$$\text{Área} = 2 \cdot \text{Largo} \cdot \text{Ancho} + 2 \cdot \text{Altura} \cdot \text{Ancho} + 2 \cdot \text{Largo} \cdot \text{Altura}$$

También se puede expresar como:

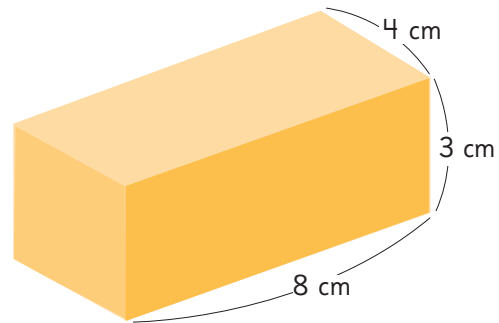
$$\text{Área} = 2 \cdot (\text{Largo} \cdot \text{Ancho} + \text{Altura} \cdot \text{Ancho} + \text{Largo} \cdot \text{Altura})$$

Ejercita

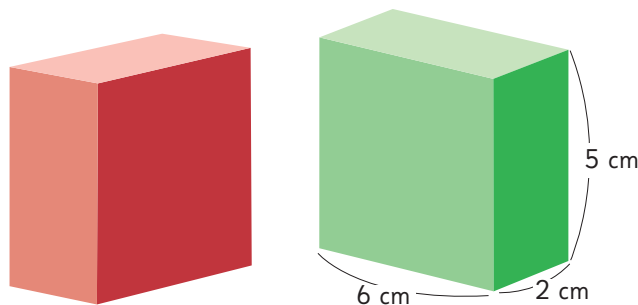
1 Observa este paralelepípedo.

a)  Dibuja una red que permita construirlo.

b) Calcula su área.



2 Los dos paralelepípedos tienen las mismas dimensiones.



a) Si uno se pone encima del otro, ¿cuál es el área de los 3 paralelepípedos que es posible formar?

b) Ordénalos de menor a mayor área.

Practica

1 En geometría, un cuerpo con forma

de caja se llama prisma

o .



Tiene caras, que pueden ser

rectángulos o .

El área del cuerpo es igual a la

de las áreas de todas sus caras.

Las áreas de las caras opuestas son

, por lo que el

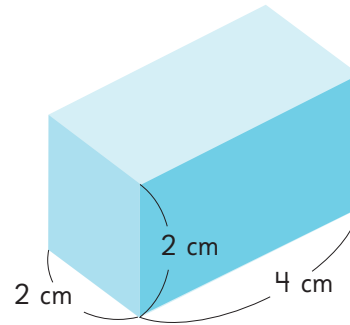
cuerpo tiene pares de caras

.

2 Si un prisma rectangular tiene dos caras cuyas áreas miden $(3 \cdot 6) \text{ cm}^2$ y otras dos caras cuyas áreas miden $(4 \cdot 3) \text{ cm}^2$, debe tener otras dos caras cuyas áreas midan (\cdot) cm^2 .

3 Calcula el área de los siguientes prismas.

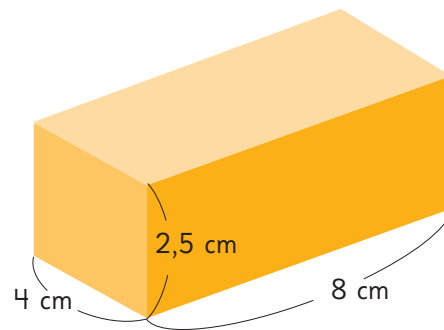
a)



Expresión matemática:

Respuesta:

b)



Expresión matemática:

Respuesta:

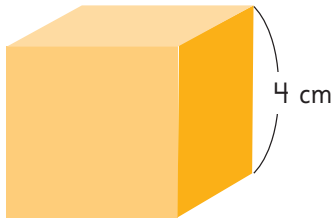
c) Un cubo de arista 10 cm.

Expresión matemática:

Respuesta:

Área de cubos

- 1 Calcula el área del siguiente cubo.



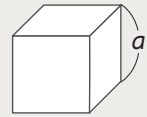
Primero calculamos el área de una cara.

Y como tiene 6 caras iguales, multiplicamos por 6.



El área de un cubo de arista a es igual a 6 veces el área de una de sus caras. También se puede expresar como:

$$\text{Área de un cubo} = 6 \cdot \text{arista} \cdot \text{arista}$$



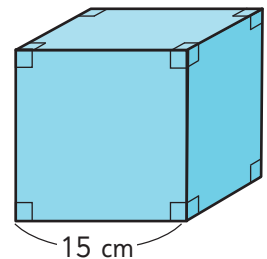
- 2 Usa el **Recortable 4**, que es un cuadrículado de 8 cm por 20 cm, para dibujar la red de un cubo. El cubo debe tener la mayor área que sea posible.

- a) ¿Cuánto mide la arista del cubo que formaste?
b) ¿Cuál es el área del cubo formado?



Ejercita

- 1 Calcula el área de un cubo cuya arista mide 15 cm.



- 2 Determina el área de un cubo donde una de sus caras tiene un área de 54 cm^2 .

Practica

1 En geometría, un cuerpo con forma de dado se llama .



En este cuerpo, sus caras son iguales y con forma de .

Todas las aristas de un cubo tienen medida.

El área del cubo es igual a veces el área de una cara.

2 Si las aristas de un cubo miden 4 cm, el área de una de sus caras es:

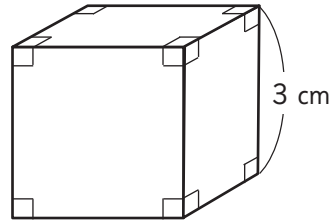
$$(\text{ } \cdot \text{ }) \text{ cm}^2.$$

3 Si las aristas de un cubo miden 7 cm, el área del cubo es:

$$(6 \cdot \text{ } \cdot \text{ }) \text{ cm}^2.$$

4 Calcula el área de los siguientes cubos.

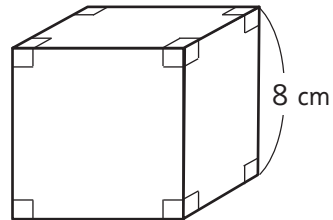
a) Cubo de arista 3 cm.



Expresión matemática:

Respuesta:

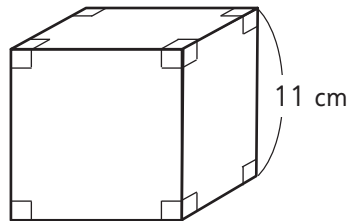
b) Cubo de arista 8 cm.



Expresión matemática:

Respuesta:

c) Cubo de arista 11 cm.

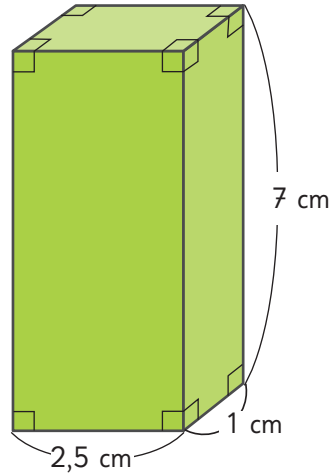


Expresión matemática:

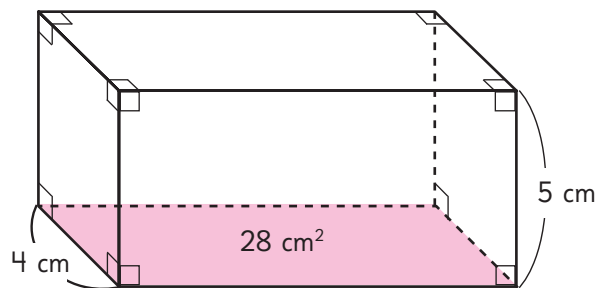
Respuesta:

Resolución de problemas

- 1 Calcula el área del siguiente paralelepípedo.



- 2 ¿Qué cantidad de papel se necesita como mínimo para forrar una caja de 8 cm de largo, 6 cm de ancho y 5 cm de alto?
- 3 ¿Qué cantidad mínima de cartón se necesita para armar una caja cúbica cuyo lado mide 0,8 m? Expresa el área en metros cuadrados.
- 4 Si el área de un cubo es 384 cm^2 , ¿cuántos centímetros mide su arista?
- 5 Si la suma de todas las aristas de un cubo es 108 cm, ¿cuál es el área del cubo?
- 6 La base de un paralelepípedo mide 28 cm^2 . Su ancho mide 4 cm y su altura mide 5 cm. ¿Cuál es su área?



Practica

- 1 En un cubo, el área de una de sus caras es 49 cm^2 . Calcula el área del cubo y la medida de su arista.

Expresión matemática:

Área del cubo:

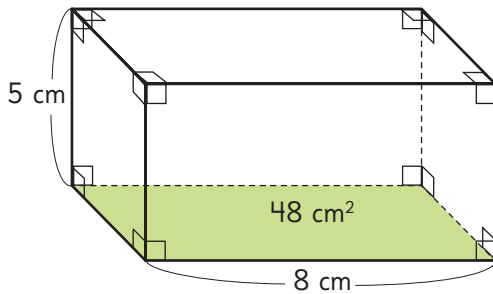
Arista:

- 2 El área de un cubo es 384 cm^2 .
¿Cuál es la medida de sus aristas?

Expresión matemática:

Respuesta: cm.

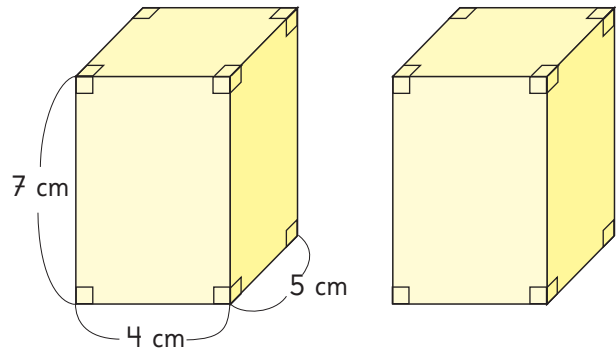
- 3 El área de la base de este prisma es 48 cm^2 . Calcula el área del prisma.



Expresión matemática:

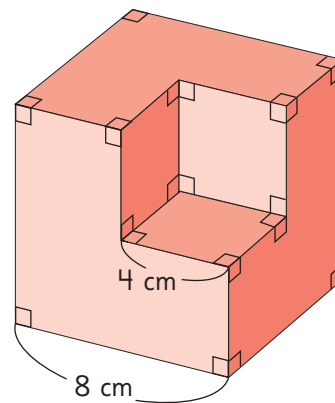
Respuesta: cm^2 .

- 4 Los dos paralelepípedos tienen las mismas dimensiones. Al poner uno encima del otro, se forman distintos prismas.



¿Por cuál cara habría que unirlos para que el prisma que se forme tenga la menor área? Verifícalo.

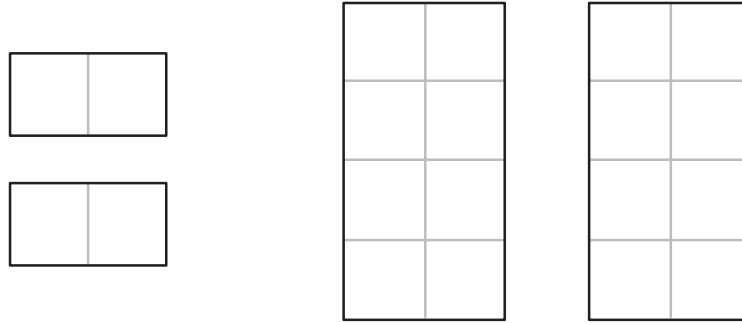
- 5 A un cubo de arista 8 cm se le saca una parte con forma de cubo de arista 4 cm.



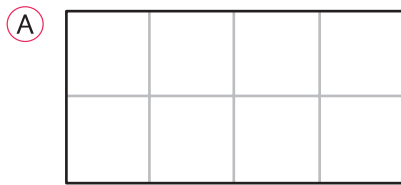
¿Aumenta o disminuye el área del nuevo cuerpo que se forma en comparación con la del cubo? Verifícalo.

Ejercicios

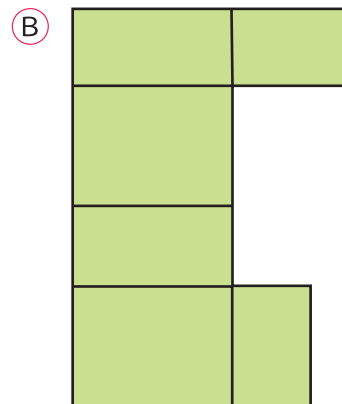
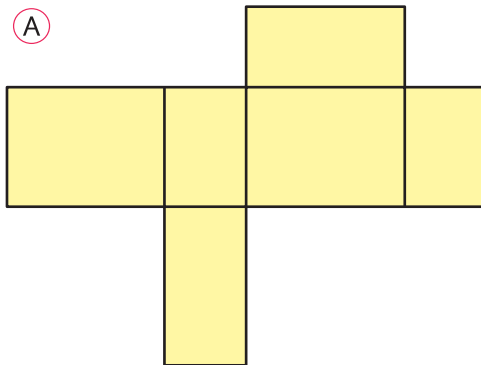
1 Para armar una caja cerrada disponemos de los siguientes rectángulos.



¿Cuál de los rectángulos que se muestran a continuación corresponde a la forma de las caras que faltan para completar el armado de la caja?

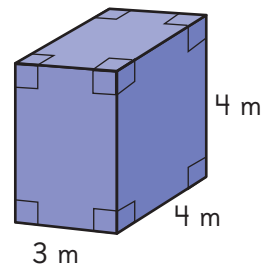
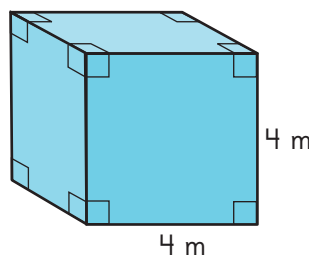


2 ¿Con cuál de las siguientes redes es posible armar un paralelepípedo?

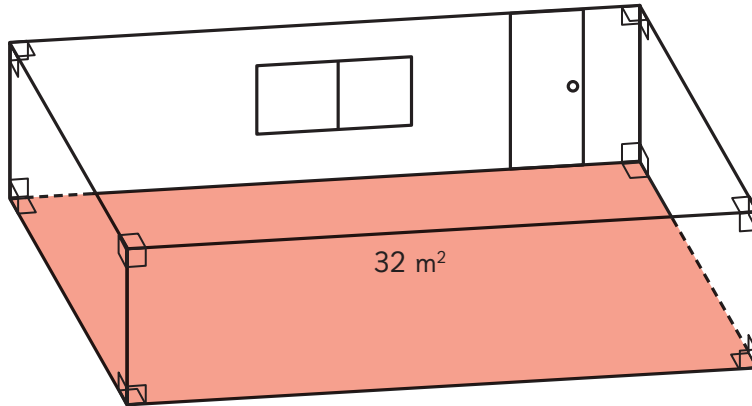


3 Compara el área de un cubo de 4 m de arista con la de un paralelepípedo de 4 m de largo, 3 m de ancho y 4 m de alto.

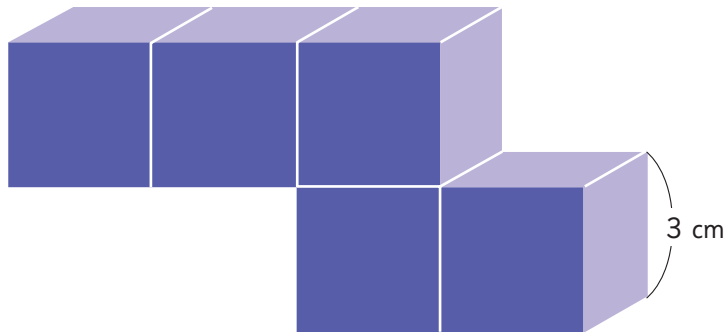
¿Cuál es mayor?
Estima y luego, calcula.



- 1 En una habitación, el largo mide el doble del ancho y este, el doble del alto. El área de la superficie del piso es 32 m^2 . La habitación tiene una ventana de 2 m de largo y 1 m de alto y una puerta de 1 m de ancho y 2 m de alto. ¿Cuántos metros cuadrados hay que pintar para cubrir todas las paredes y el techo?



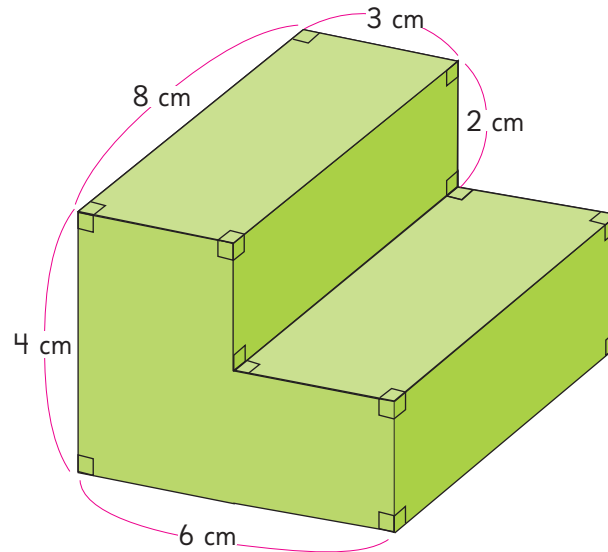
- 2 Calcula el área del siguiente cuerpo. Puedes considerar que está formado por 5 cubos, o bien por 2 paralelepípedos.



- 3 El área de un paralelepípedo es 126 cm^2 . El largo mide 6 cm y el ancho mide 5 cm. ¿Cuál es su altura?

1 Angélica quiere construir una pequeña escalera para el escenario de su escuela.

El siguiente dibujo muestra la forma y las medidas de la escalera.



- Dibuja la red que representa la escalera.
- Determina la cantidad de madera que se necesita para construir la escalera.
- Se quiere cubrir la escalera con pasto sintético para una obra de teatro. ¿Cuántos centímetros cuadrados de pasto sintético se necesitan para cubrirla? ¿Es necesario cubrirla completamente?