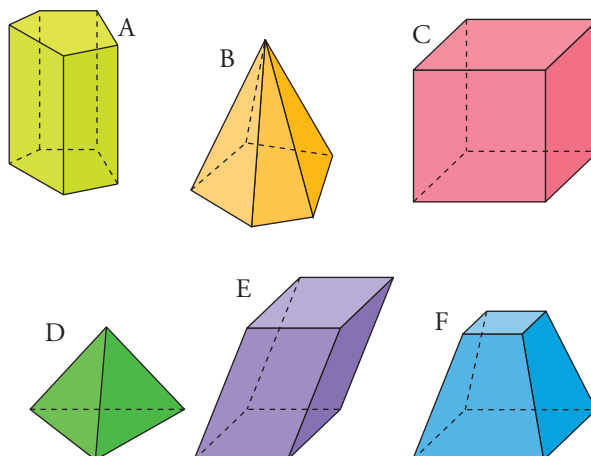


## Tipos de cuerpos geométricos

1  Di, justificadamente, qué tipo de poliedro es cada uno de los siguientes:



¿Hay entre ellos algún poliedro regular?

A → Prisma pentagonal recto. Su base es un pentágono.

B → Pirámide pentagonal. Su base es un pentágono.

C → Cubo. Sus caras son cuadrados.

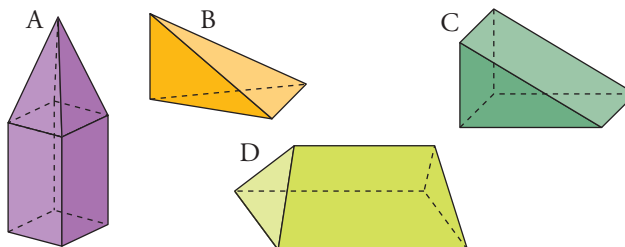
D → Tetraedro. Su caras son triángulos.

E → Paralelepípedo. Su caras son paralelogramos.

F → Tronco de pirámide regular. Sus bases son cuadrados.

El cubo y el tetraedro son poliedros regulares.

2  Algunos de los siguientes poliedros no son catalogables entre los que ya conocemos (prisma, pirámide, tronco de pirámide, regular). Señálalos y cataloga los demás.



A → Prisma cuadrangular con una pirámide cuadrangular encima. No catalogable.

B → Pirámide.

C → Prisma triangular recto.

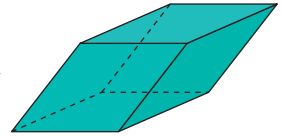
D → No catalogable.

**3** ■■■ ¿Una pirámide cuadrangular regular es un poliedro regular? Explica por qué.

No, porque no todas sus caras son polígonos regulares iguales.

**4** ■■■ Esta figura está formada por seis rombos idénticos:

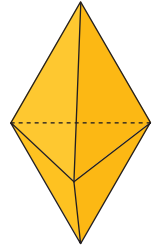
Aunque sus caras son iguales y concurren tres de ellas en cada vértice, no es un poliedro regular. Explica por qué.



Porque sus caras no son polígonos regulares.

**5** ■■■ Este poliedro está formado por seis triángulos equiláteros iguales. Sin embargo, no es un poliedro regular. Explica por qué.

Porque en algunos vértices concurren tres caras y en otros, cuatro. Para que fuera regular deberían concurrir el mismo número de caras en todos los vértices.



**6** ■■■ ¿Hay algún poliedro regular que sea prisma? ¿Hay algún poliedro regular que sea pirámide?

Sí, el cubo.

Sí, el tetraedro.

**7** ■■■ ¿Cuáles de las siguientes figuras son cuerpos de revolución? Cataloga las que puedas: cilindro, cono, esfera, tronco...

a)



b)



c)



d)



e)



f)



a) Es cuerpo de revolución. Tronco de cono.

b) No es cuerpo de revolución.

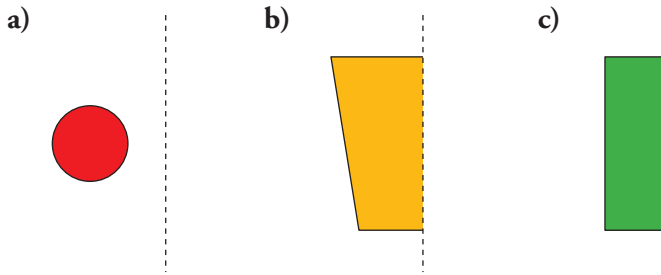
c) Es cuerpo de revolución.

d) Es cuerpo de revolución.

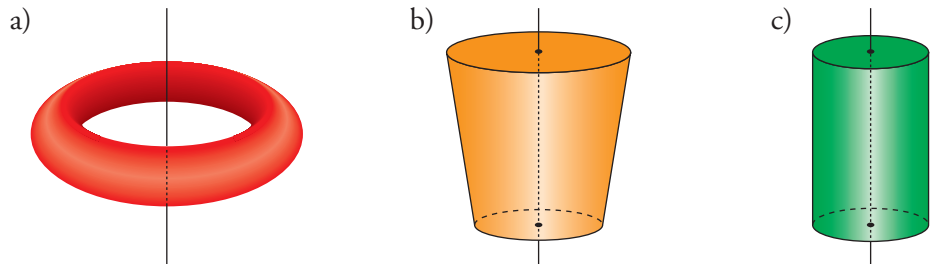
e) Es cuerpo de revolución. Cilindro.

f) Es cuerpo de revolución. Tronco de cono.

**8** ■■■ Al girar cada una de las siguientes figuras planas alrededor del eje que se indica, se genera una figura de revolución. Dibújala en tu cuaderno.

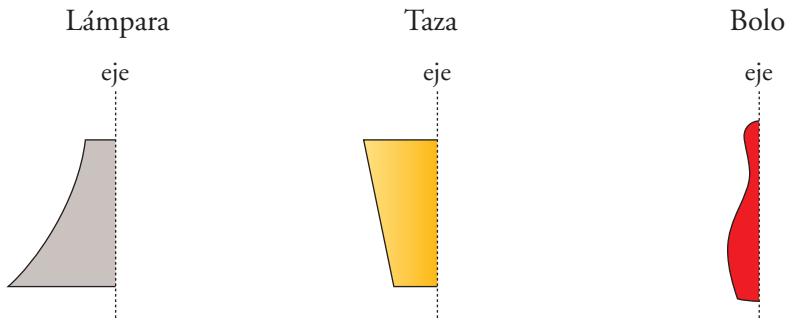


Relaciona cada una de las figuras que has dibujado con una del ejercicio anterior.

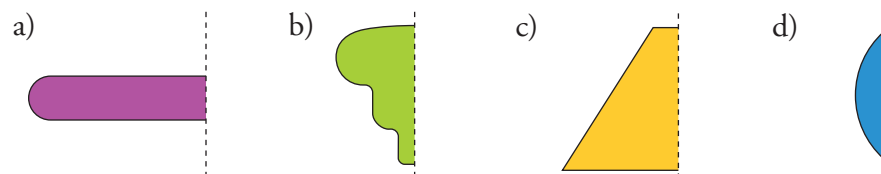


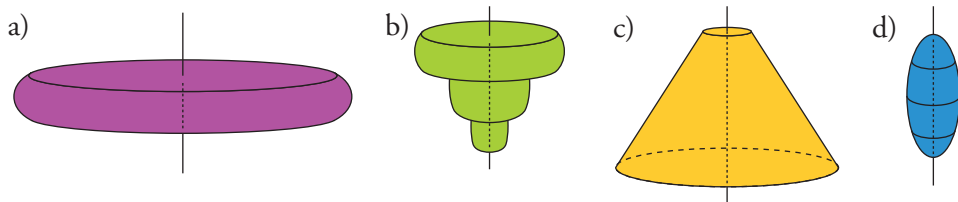
- a) → apartado c) del anterior.
- b) → apartado f) del anterior.
- c) → apartado e) del anterior.

**9** ■■■ Dibuja la figura plana y el eje alrededor del que ha de girar para generar la lámpara (apartado a) del ejercicio 7), la taza (b), suprimiéndole el asa, y el bolo (d).



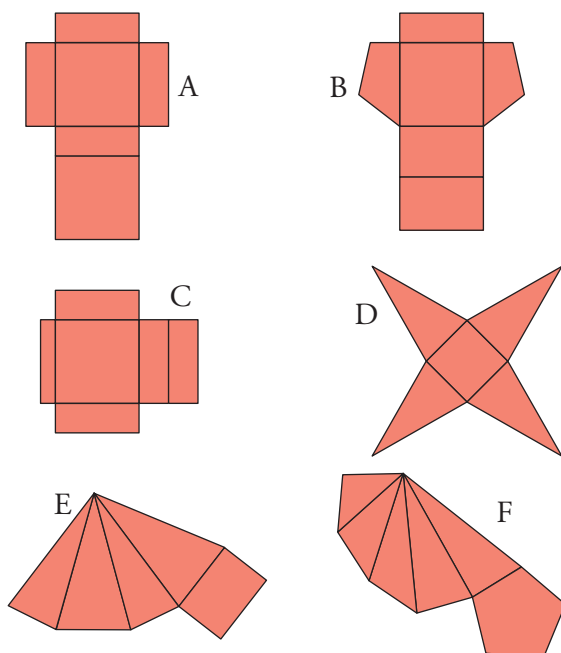
**10** ■■■ Dibuja el cuerpo de revolución que se engendra en cada uno de los siguientes casos:





## Desarrollo de cuerpos geométricos

11    ¿Con cuáles de los siguientes desarrollos se puede completar un poliedro?  
Contesta razonadamente.



A → Es un ortoedro.

B → Es un prisma cuadrangular.

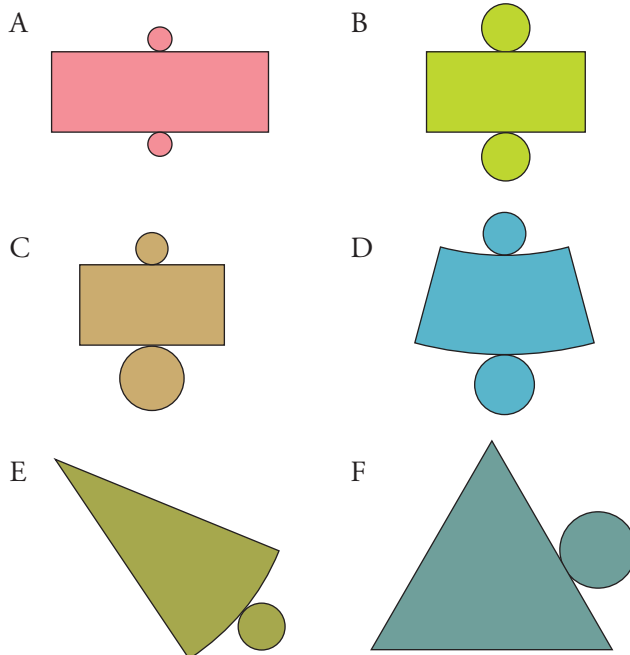
C → No se puede construir un poliedro. La altura del poliedro no tiene la misma longitud que el lado lateral del rectángulo de la izquierda.

D → Es una pirámide cuadrangular regular.

E → Es una pirámide cuadrangular con base rectangular.

F → No se puede. Las caras laterales deberían ser iguales.

**12**  ¿Cuáles de los siguientes desarrollos corresponden a cuerpos de revolución? Dibújalos.



A: No, la circunferencia es muy pequeña.

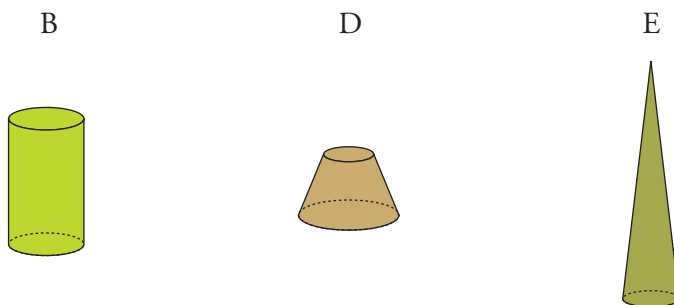
B: Es un cilindro.

C: No. Las dos circunferencias deberían ser iguales.

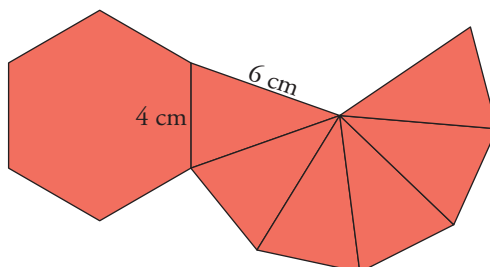
D: Es un tronco de cono.

E: Es un cono.

F: No, el lado en el que se apoya la circunferencia debería estar curvado.



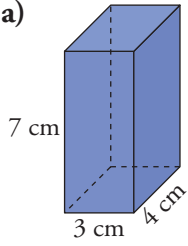
**13**  Dibuja el desarrollo de una pirámide hexagonal regular cuyas aristas laterales midan 6 cm, y las de la base, 4 cm.



# Áreas sencillas

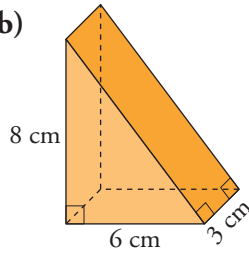
Halla el área total de los siguientes cuerpos geométricos:

14    a)



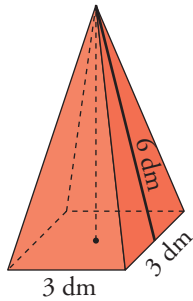
a)  $122 \text{ cm}^2$

b)



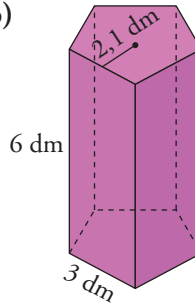
b)  $48 + 30 + 18 + 24 = 120 \text{ cm}^2$

15    a)



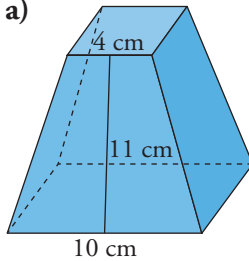
a)  $45 \text{ dm}^2$

b)



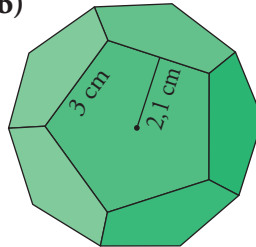
b)  $121,5 \text{ dm}^2$

16    a)



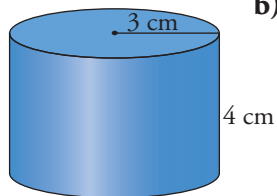
a)  $424 \text{ cm}^2$

b)

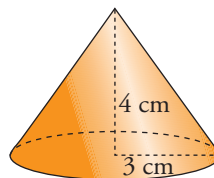


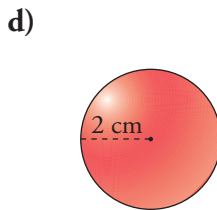
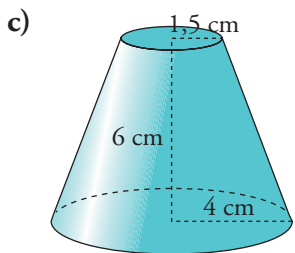
b)  $189 \text{ cm}^2$

17    a)



b)





a)  $75,36 + 56,52 = 131,88 \text{ cm}^2$

b)  $47,1 + 28,26 = 75,36 \text{ cm}^2$

c)  $169,56 \text{ cm}^2$

d)  $50,24 \text{ cm}^2$

## Áreas con cálculos intermedios

- 18** ■■■ Halla el área total de una pirámide hexagonal regular con aristas laterales de 13 cm y aristas de la base de 10 cm.

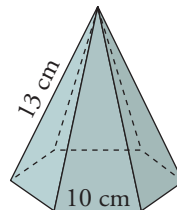
$$h = 12 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{75} \approx 8,66 \text{ cm}$$

$$A_{\text{BASE}} = 259,8 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{LAT}} = 360 \text{ cm}^2$$

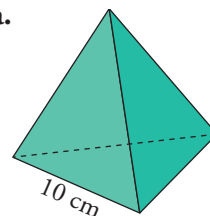
$$A_T = 619,8 \text{ cm}^2$$



- 19** ■■■ Halla el área de un tetraedro regular de 10 cm de arista.

$$h = \sqrt{75} \approx 8,66 \text{ cm}$$

$$A_T = 173,2 \text{ cm}^2$$

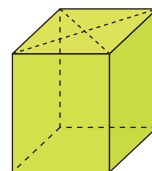


- 20** ■■■ Halla el área total de un prisma recto de 15 cm de altura cuya base son rombos de diagonales 16 cm y 12 cm.

$$A_{\text{ROMBO}} = 96 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{LAT}} = 600 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 792 \text{ cm}^2$$



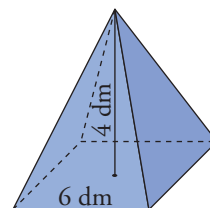
- 21** ■■■ La base de una pirámide regular es un cuadrado de 6 dm de lado. Su altura es de 4 dm. Halla su área total.

$$A_{\text{BASE}} = 36 \text{ dm}^2$$

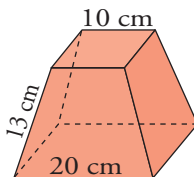
$$h = 5$$

$$A_{\text{LAT}} = 60 \text{ dm}^2$$

$$A_T = 96 \text{ dm}^2$$



- 22** ■■■ Las bases de un tronco de pirámide regular son cuadrados de 10 cm y 20 cm de lado, respectivamente. Las aristas laterales son de 13 cm. Halla su área total.



$$h = 12$$

$$A_{\text{BASES}} = 500 \text{ cm}^2 \quad A_{\text{LAT}} = 720 \text{ cm}^2 \quad A_T = 1220 \text{ cm}^2$$

- 23** ■■■ Halla el área total de un prisma hexagonal regular cuya arista lateral mide 4 cm, y las aristas de la base, 2 cm.

$$ap = \sqrt{3} \approx 1,73 \text{ cm}$$

$$A_{\text{BASE}} = 20,78 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{LAT}} = 48 \text{ cm}^2$$

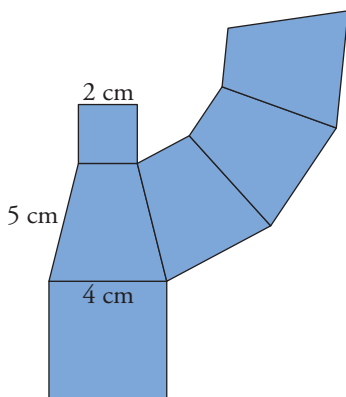
$$A_T = 68,78 \text{ cm}^2$$

- 24** ■■■ Una pirámide regular tiene por base un pentágono regular de 2,5 m de lado. La apotema de la pirámide mide 4,2 m. ¿Cuál es su superficie lateral?

$$A_{\text{LAT}} = 26,25 \text{ m}^2$$

- 25** ■■■ Dibuja el desarrollo de un tronco de pirámide cuadrada, regular, cuyas aristas midan: las de la base mayor, 4 cm; las de la menor, 2 cm, y las laterales, 5 cm.

Halla su área total. (Las caras laterales son trapecios. Comprueba que su altura es 4,9 cm).



$$h = \sqrt{5^2 - 1^2} = 4,9 \text{ cm}$$

$$A_T = 2^2 + 4^2 + 4 \cdot \left(\frac{2+4}{2}\right) \cdot 4,9 = 78,8 \text{ cm}^2$$

- 26** ■■■ El desarrollo lateral de un cono es un semicírculo de radio 12 cm. Halla el radio de su base y su altura.

$$r = 6 \text{ cm}$$

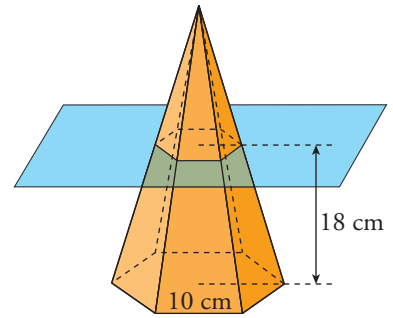
$$12^2 = 6^2 + h^2 \rightarrow h = \sqrt{108} = 10,39 \text{ cm}$$



- 27** ■■■ La base de una pirámide regular es un hexágono de 10 cm de lado. Su altura es 24 cm.

Se corta por un plano que pasa a 18 cm de la base.

Halla el área total del tronco de pirámide que resulta.



$$a_n = \sqrt{75} \approx 8,66 \text{ cm}$$

$$\frac{a_m}{6} = \frac{a_n}{24} \rightarrow a_m = 2,165 \text{ cm}$$

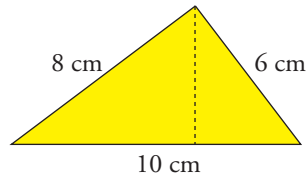
$$h = 19,13 \text{ cm}$$

$$l_{\text{HEXÁGONO MENOR}} = 2,5 \text{ cm}$$

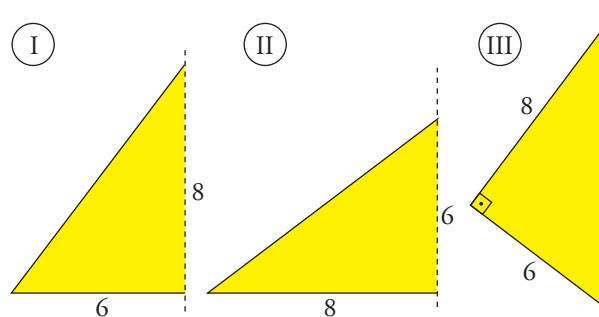
$$A_{\text{BASES}} = 259,8 + 16,238 = 276,038 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 276,038 + 717,375 = 993,413 \text{ cm}^2$$

- 28** ■■■ a) Comprueba que la altura de este triángulo rectángulo es 4,8 cm. Para ello, ten en cuenta que el producto de los dos catetos es el doble de su área.



- b) Halla la superficie total de las figuras engendradas por estos triángulos al girar alrededor de cada uno de sus lados.



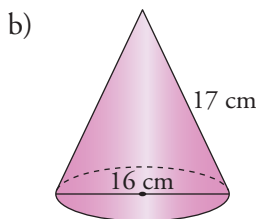
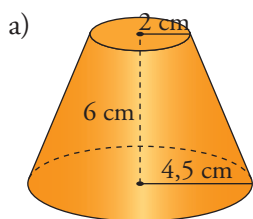
$$a) \frac{10 \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2} \rightarrow h = 4,8 \text{ cm}$$

$$b) \textcircled{\text{I}} \pi \cdot 6 \cdot 10 + \pi \cdot 6^2 = 301,44$$

$$\textcircled{\text{II}} \pi \cdot 8 \cdot 10 + \pi \cdot 8^2 = 452,16$$

$$\textcircled{\text{III}} \pi \cdot 4,8 \cdot 8 + \pi \cdot 4,8 \cdot 6 = 211$$

**29** ■■■ Halla el área total de estos cuerpos:



a)  $A_T = \pi(4,5 + 2) \cdot 6,5 + \pi \cdot 2^2 + \pi \cdot 4,5^2 = 208,81 \text{ cm}^2$

b)  $A_T = \pi \cdot 8 \cdot 17 + 8^2 \cdot \pi = 628 \text{ cm}^2$

## Problemas

**30** ■■■ ¿Cuál es el precio de un cajón de embalaje de medidas  $0,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}$  si la madera cuesta a razón de  $18 \text{ €/m}^2$ ?

$$A = 2(0,6 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,4 + 0,6 \cdot 0,4) = 1,48 \text{ m}^2$$

$$1,48 \cdot 18 = 26,64 \text{ €}$$

El precio es de  $26,64 \text{ €}$ .

**31** ■■■ ¿Cuál es la suma de las longitudes de todas las aristas del cajón descrito en el ejercicio anterior ( $0,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}$ )?

La suma de longitudes de todas las aristas es  $6 \text{ m}$ .

**32** ■■■ Deseamos construir con alambres el esqueleto de todos los poliedros regulares, de modo que cada una de las aristas mida  $1 \text{ dm}$ .

¿Qué cantidad de alambre utilizaremos en cada uno de ellos?

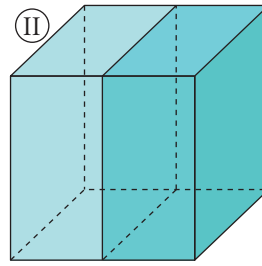
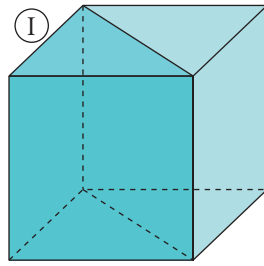
	TETRAEDRO	CUBO	OCTAEDRO	DODECAEDRO	ICOSAEDRO
NÚMERO DE ARISTAS	6	12	12	30	30
LONGITUD TOTAL	6 dm	12 dm	12 dm	30 dm	30 dm

**33** ■■■ Contesta a las siguientes preguntas:

a) Calcula el área total de un cubo de arista  $4 \text{ cm}$ .

b) Si lo partimos por la mitad como se indica en I, ¿cuál es el área de cada mitad?

c) Si lo partimos por la mitad como se indica en II, ¿cuál es el área de cada mitad?

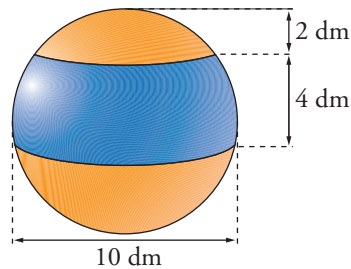


- a)  $6 \cdot 4^2 = 96 \text{ cm}^2$   
 b)  $48 + 4 \cdot 4\sqrt{2} = 70,63 \text{ cm}^2$   
 c)  $48 + 4^2 = 64 \text{ cm}^2$

- 34**  Calcula el área total de un ortoedro de dimensiones 3 cm, 4 cm y 12 cm. Halla también la longitud de su diagonal.

$$A_T = 192 \text{ cm}^2 \quad d = 13 \text{ cm}$$

- 35**  Halla las superficies del casquete esférico de 2 dm de altura y de una zona esférica de 4 dm de altura contenidos en una esfera de 10 dm de diámetro.

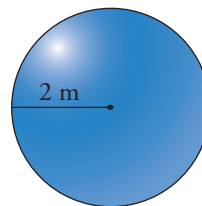
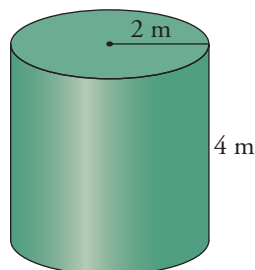


$$\text{Área del casquete} \rightarrow 62,8 \text{ dm}^2 \quad \text{Área de la zona esférica} \rightarrow 125,6 \text{ dm}^2$$

- 36**  Las paredes de un pozo de 12 m de profundidad y 1,6 m de diámetro han sido cementadas. El precio es de 40 € el metro cuadrado. ¿Cuál ha sido el coste?

$$2\pi rh = 60,288 \text{ m}^2 \rightarrow \text{El coste ha sido de } 2\,411,52 \text{ €, aproximadamente.}$$

- 37**  Un pintor ha cobrado 1 000 € por pintar el lateral de un depósito cilíndrico de 4 m de altura y 4 m de diámetro. ¿Cuánto deberá cobrar por pintar un depósito esférico de 2 m de radio?



1 000 €, ya que es el cilindro que inscribe a esa esfera y el área lateral del cilindro es la misma que la de la esfera.

- 38** ■■■ Una verja se compone de 20 barrotes de hierro de 2,5 m de altura y 1,5 cm de diámetro. Hay que darles una mano de minio a razón de 24 €/m<sup>2</sup>. ¿Cuál es el coste?

$$\text{Barrote} = 0,11775 \text{ m}^2 \rightarrow \text{Total} = 2,355 \text{ m}^2$$

El coste es de 56,52 €.

- 39** ■■■ Una caja en forma de ortoedro tiene 9 dm de larga y 6 dm de ancha. Su superficie total es 228 dm<sup>2</sup>. Halla su altura y su diagonal.

$$h = 4 \text{ dm}$$

$$d = \sqrt{4^2 + 6^2 + 9^2} = \sqrt{133} \approx 11,53 \text{ dm}$$

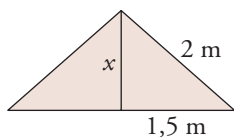
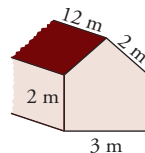
- 40** ■■■ El área total de un cubo es 150 dm<sup>2</sup>. Halla su diagonal.

$$l = 5 \text{ dm}$$

$$d = 5\sqrt{3} \approx 8,66 \text{ dm}$$

- 41** ■■■ Averigua cuánto cuesta la reparación de esta casa sabiendo que hay que:

- Encalar las cuatro paredes, por dentro y por fuera, a 2 €/m<sup>2</sup>.
- Reparar el tejado, a 4,5 €/m<sup>2</sup>.
- Poner el suelo, a 22 €/m<sup>2</sup>.



$$A_{\text{PARED}} = 2 \cdot \left( 2 \cdot 12 + 3 \cdot 2 + \frac{1,32 \cdot 3}{2} \right) = 63,96 \text{ m}^2$$

$$\text{Precio} \rightarrow 63,96 \cdot 2 = 127,92 \text{ €}$$

Por dentro, 127,92 €.

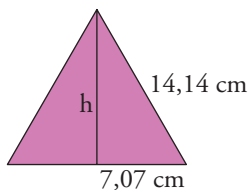
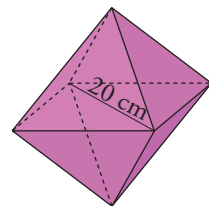
$$A_{\text{TEJADO}} = 48 \text{ m}^2 \rightarrow \text{Precio } 296 \text{ €}$$

$$A_{\text{SUELO}} = 36 \text{ m}^2 \rightarrow \text{Precio } 792 \text{ €}$$

$$\text{El precio total es: } P_{\text{TOTAL}} = 1\,263,84 \text{ €}$$

- 42** ■■■ Halla el área total de un octaedro en el que la distancia entre los vértices no contiguos es de 20 cm.

Observa que la arista del octaedro es el lado de un cuadrado cuya diagonal mide 20 cm.



$$x = \sqrt{200} \approx 14,14 \text{ cm}$$

$$h = 12,25 \text{ cm}$$

$$A_T = 692,86 \text{ cm}^2$$