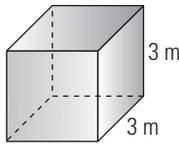


12. Áreas y volúmenes

1. ÁREA Y VOLUMEN DE CUERPOS EN EL ESPACIO

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente el área y el volumen de un cubo de 3 m de arista.



$$\begin{aligned} \text{Área: } & 6 \cdot 3^2 = 54 \text{ m}^2 \\ \text{Volumen: } & 3^3 = 27 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

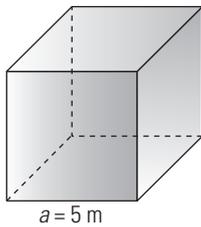
CARNÉ CALCULISTA

Desarrolla: $(3x + \sqrt{5})(3x - \sqrt{5}) = 9x^2 - 5$

Factoriza: $4x^2 + 2x + \frac{1}{4} = \left(2x + \frac{1}{2}\right)^2$

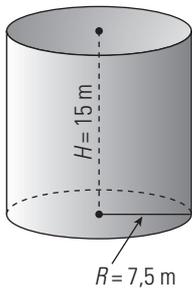
APLICA LA TEORÍA

1. Calcula mentalmente el área y el volumen de un cubo de 5 m de arista.



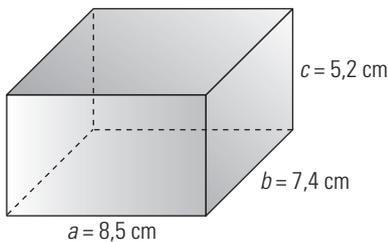
$$\begin{aligned} \text{Área:} \\ A &= 6a^2 \\ A &= 6 \cdot 5^2 = 150 \text{ m}^2 \\ \text{Volumen:} \\ V &= a^3 \\ V &= 5^3 = 125 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2. Calcula el área y el volumen de un cilindro recto cuya base mide 7,5 m de radio y cuya altura es el doble del radio de la base.



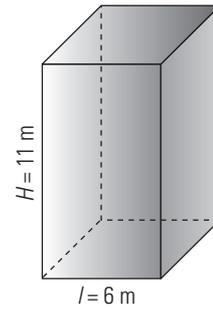
$$\begin{aligned} A_B &= \pi R^2 \\ A_B &= \pi \cdot 7,5^2 = 176,71 \text{ m}^2 \\ A_L &= 2\pi RH \\ A_L &= 2 \cdot \pi \cdot 7,5 \cdot 15 = 706,86 \text{ m}^2 \\ A_T &= 2A_B + A_L \\ A_T &= 2 \cdot 176,71 + 706,86 = \\ &= 1\,060,28 \text{ m}^2 \\ V &= A_B \cdot H \\ V &= 176,71 \cdot 15 = 2\,650,72 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3. Calcula el área y el volumen de un ortoedro cuyas aristas miden 8,5 cm, 7,4 cm y 5,2 cm



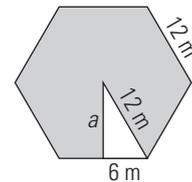
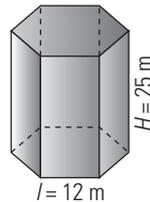
$$\begin{aligned} \text{Área:} \\ A &= 2(ab + ac + bc) \\ A &= 2(8,5 \cdot 7,4 + 8,5 \cdot 5,2 + 7,4 \cdot 5,2) = 291,16 \text{ cm}^2 \\ \text{Volumen:} \\ V &= abc \\ V &= 8,5 \cdot 7,4 \cdot 5,2 = 327,08 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

4. Calcula el área y el volumen de un prisma cuadrangular en el que la arista de la base mide 6 m y su altura es de 11 m



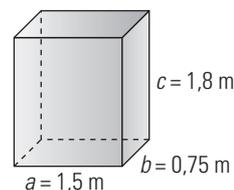
$$\begin{aligned} A_B &= l^2 \\ A_B &= 6^2 = 36 \text{ m}^2 \\ A_L &= 4l \cdot H \\ A_L &= 4 \cdot 6 \cdot 11 = 264 \text{ m}^2 \\ A_T &= 2A_B + A_L \\ A_T &= 2 \cdot 36 + 264 = 336 \text{ m}^2 \\ V &= A_B \cdot H \\ V &= 36 \cdot 11 = 396 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

5. Calcula el área y el volumen de un prisma hexagonal en el que la arista de la base mide 12 m y su altura es de 25 m



$$\begin{aligned} a &= \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} = 10,39 \text{ m} \\ A_B &= \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A_B = 6 \cdot 12 \cdot 10,39 : 2 = 374,04 \text{ m}^2 \\ A_L &= 6l \cdot H \Rightarrow A_L = 6 \cdot 12 \cdot 25 = 1\,800 \text{ m}^2 \\ A_T &= 2A_B + A_L \\ A_T &= 2 \cdot 374,04 + 1\,800 = 2\,548,08 \text{ m}^2 \\ V &= A_B \cdot H \Rightarrow V = 374,04 \cdot 25 = 9\,351 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

6. El depósito de gasoil de un sistema de calefacción tiene forma de ortoedro, cuyas dimensiones en metros son 1,5 m × 0,75 m × 1,8 m. Calcula cuánto cuesta llenarlo si el precio de cada litro de gasoil es 0,55 €. Si la calefacción consume uniformemente todo el gasoil en 120 días, ¿cuánto se gasta diariamente en calefacción?

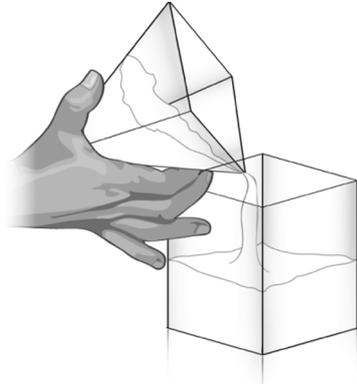


$$\begin{aligned} \text{Cuesta:} \\ 1,5 \cdot 0,75 \cdot 1,8 \cdot 1\,000 \cdot 0,55 &= 1\,113,75 \text{ €} \\ \text{Gasta diariamente:} \\ 1\,113,75 : 120 &= 9,28 \text{ €} \end{aligned}$$

2. ÁREA Y VOLUMEN DE PIRÁMIDES Y CONOS

PIENSA Y CALCULA

a) Tienes un recipiente vacío en forma de prisma y otro en forma de pirámide, con la misma base y la misma altura. Compara la fórmula del volumen del prisma con la de la pirámide, y calcula cuántas veces tienes que llenar de sal la pirámide y echarla en el prisma para llenarlo.



b) Tienes un recipiente vacío en forma de cilindro y otro en forma de cono, con la misma base y la misma altura. Compara la fórmula del volumen del cilindro con la del cono, y calcula cuántas veces tienes que llenar de sal el cono y echarla en el cilindro para llenarlo.

- a) Tres veces.
- b) Tres veces.

CARNÉ CALCULISTA

Resuelve la ecuación:

$$\frac{x^2 - 5}{2} = x - 3$$

$$x_1 = x_2 = 1$$

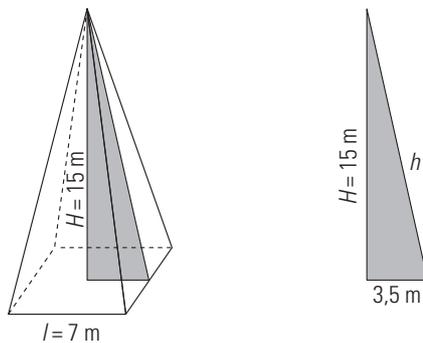
APLICA LA TEORÍA

7. Calcula el área y el volumen de una pirámide cuadrangular cuya base tiene 7 m de arista y cuya altura mide 15 m

$$A_B = l^2$$

$$A_B = 7^2 = 49 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la apotema de la pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$$h = \sqrt{15^2 + 3,5^2} = \sqrt{237,25} = 15,40 \text{ m}$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{l \cdot h}{2}$$

$$A_L = 4 \cdot 7 \cdot 15,4 : 2 = 215,6 \text{ m}^2$$

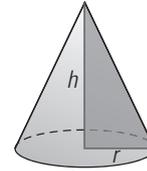
$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 49 + 215,6 = 264,6 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$V = 49 \cdot 15 : 3 = 245 \text{ m}^3$$

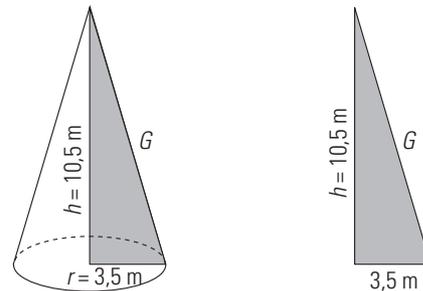
8. Calcula el área y el volumen de un cono recto en el que el radio de la base mide 3,5 m y la altura es el triple de dicho radio.



$$A_B = \pi r^2$$

$$A_B = \pi \cdot 3,5^2 = 38,48 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la generatriz aplicando el teorema de Pitágoras:



$$G = \sqrt{10,5^2 + 3,5^2} = \sqrt{122,5} = 11,07 \text{ m}$$

$$A_L = \pi r G$$

$$A_L = \pi \cdot 3,5 \cdot 11,07 = 121,72 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L$$

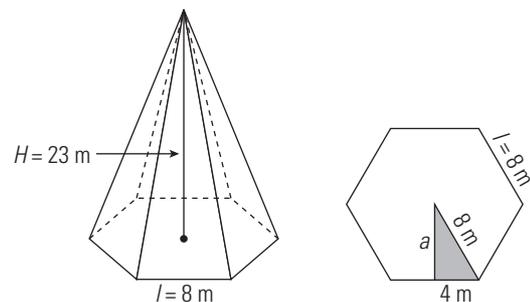
$$A_T = 38,48 + 121,72 = 160,2 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot h$$

$$V = 38,48 \cdot 10,5 : 3 = 134,68 \text{ m}^3$$

9. Calcula el área y el volumen de una pirámide hexagonal cuya base tiene una arista de 8 m y cuya altura es de 23 m

Tenemos que hallar la apotema de la base aplicando el teorema de Pitágoras:

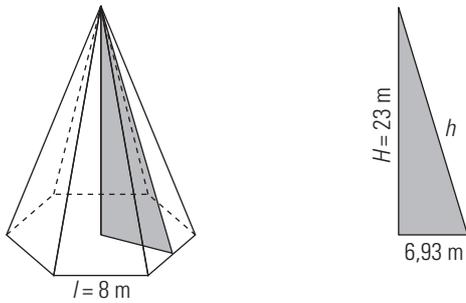


$$a = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 6,93 \text{ m}$$

$$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$A_B = 6 \cdot 8 \cdot 6,93 : 2 = 166,32 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la apotema de la pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$$h = \sqrt{23^2 + 6,93^2} = \sqrt{577,02} = 24,02 \text{ m}$$

$$A_L = 6 \cdot \frac{l \cdot h}{2}$$

$$A_L = 6 \cdot 8 \cdot 24,02 : 2 = 576,48 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 166,32 + 576,48 = 742,8 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

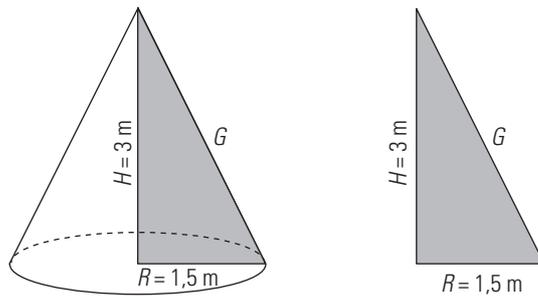
$$V = 166,32 \cdot 23 : 3 = 1275,12 \text{ m}^3$$

10. Una tienda de campaña tiene forma de cono recto; el radio de la base mide 1,5 m y la altura es de 3 m. El metro cuadrado de suelo cuesta 15 €, y el de la parte restante, 7 €. ¿Cuánto cuesta el material para construirla?

$$A_B = \pi R^2$$

$$A_B = \pi \cdot 1,5^2 = 7,07 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la generatriz aplicando el teorema de Pitágoras:



$$G = \sqrt{1,5^2 + 3^2} = \sqrt{11,25} = 3,35 \text{ m}$$

$$A_L = \pi R G$$

$$A_L = \pi \cdot 1,5 \cdot 3,35 = 15,79 \text{ m}^2$$

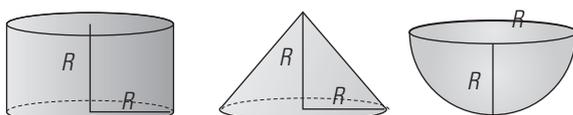
$$\text{Coste: } 7,07 \cdot 15 + 15,79 \cdot 7 = 216,58 \text{ €}$$

3. ÁREA Y VOLUMEN DE TRONCOS Y ESFERA

PIENSA Y CALCULA

Aplicando las fórmulas del volumen:

- a) Calcula el volumen de los siguientes cuerpos en función de R: cilindro, cono y semiesfera.



- b) El volumen de uno de los cuerpos es igual a la suma de los volúmenes de los otros dos. ¿Cuál es la relación?

a) Volumen del cilindro: πR^3

Volumen del cono: $\frac{1}{3} \pi R^3$

Volumen de la semiesfera: $\frac{2}{3} \pi R^3$

- b) Volumen del cilindro = Volumen del cono + Volumen de la semiesfera.

CARNÉ CALCULISTA

Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{aligned} \frac{x}{3} &= \frac{y}{4} \\ \frac{x-2}{4} &= \frac{y-3}{5} \end{aligned} \right\} x = 6, y = 8$$

APLICA LA TEORÍA

11. Calcula el área y el volumen de un tronco de pirámide cuadrangular sabiendo que:

- La arista de la base mayor mide 16 m
- La arista de la base menor, 12 m
- La altura mide 20 m

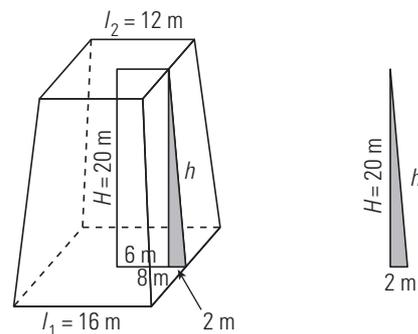
$$A_{B_1} = l_1^2$$

$$A_{B_1} = 16^2 = 256 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = l_2^2$$

$$A_{B_2} = 12^2 = 144 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la apotema del tronco de pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$$h = \sqrt{20^2 + 2^2} = \sqrt{404} = 20,10 \text{ m}$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot h$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{16 + 12}{2} \cdot 20,1 = 1125,6 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 256 + 144 + 1125,6 = 1525,6 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = (256 + 144 + \sqrt{256 \cdot 144}) \cdot 20 : 3 = 3946,67 \text{ m}^3$$

12. Calcula el área y el volumen de un tronco de cono sabiendo que el radio de la base mayor mide 7 m; el de la base menor, 4 m; y la altura, 11 m

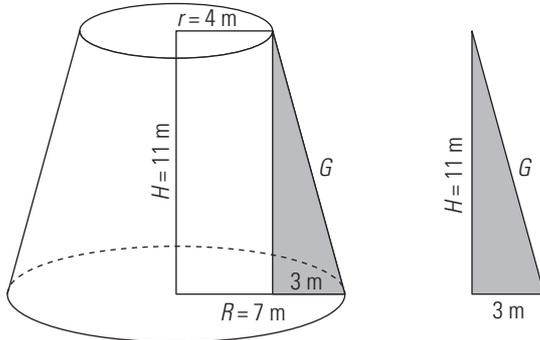
$$A_{B_1} = \pi \cdot R^2$$

$$A_{B_1} = \pi \cdot 7^2 = 153,94 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = \pi \cdot r^2$$

$$A_{B_2} = \pi \cdot 4^2 = 50,27 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la generatriz del tronco de cono aplicando el teorema de Pitágoras:



$$G = \sqrt{11^2 + 3^2} = \sqrt{130} = 11,40 \text{ m}$$

$$A_L = \pi (R + r) \cdot G$$

$$A_L = \pi \cdot (7 + 4) \cdot 11,4 = 393,96 \text{ m}^2$$

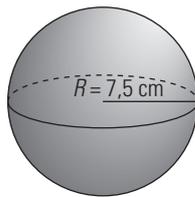
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 153,94 + 50,27 + 393,96 = 598,17 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = (153,94 + 50,27 + \sqrt{153,94 \cdot 50,27}) \cdot 11 : 3 = 1071,32 \text{ m}^3$$

13. Calcula el área y el volumen de una esfera cuyo radio mide 7,5 m



$$A = 4\pi R^2$$

$$A = 4\pi \cdot 7,5^2 = 706,86 \text{ m}^2$$

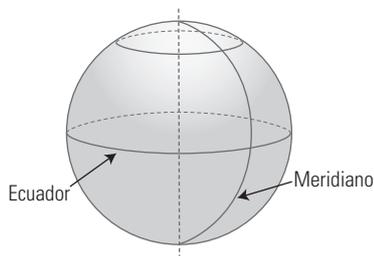
$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V = 4 : 3 \cdot \pi \cdot 7,5^3 = 1\,767,15 \text{ m}^3$$

4. LA ESFERA Y EL GLOBO TERRÁQUEO

PIENSA Y CALCULA

Sabiendo que un metro es la diezmilésima parte del cuadrante de un meridiano terrestre, y suponiendo que el globo terráqueo es una esfera perfecta, calcula la longitud de un meridiano y la longitud del Ecuador. Exprésalo en kilómetros.



Longitud de cada uno: $4 \cdot 10\,000\,000 = 40\,000\,000 \text{ m} = 40\,000 \text{ km}$

CARNÉ CALCULISTA

Calcula la altura de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden 7,4 metros y el desigual 4,5 m
 $h = 5,87 \text{ m}$

APLICA LA TEORÍA

14. Expresa de forma aproximada en grados y minutos la longitud y la latitud de: Sevilla, Ourense, Castellón y Albacete.



Sevilla: $6^\circ \text{ O}, 37^\circ 30' \text{ N}$ Ourense: $8^\circ \text{ O}, 42^\circ 30' \text{ N}$
 Castellón: $0^\circ \text{ O}, 40^\circ \text{ N}$ Albacete: $2^\circ \text{ O}, 39^\circ \text{ N}$

15. Si la longitud del Ecuador es de unos 40 000 km, calcula la distancia que se recorre sobre el Ecuador al avanzar 1° en longitud.

$$40\,000 : 360 = 111,11 \text{ km}$$

16. Busca en el mapa las ciudades cuyas coordenadas geográficas son las siguientes:

- a) $2^\circ 28' \text{ O } 36^\circ 50' \text{ N}$
- b) $3^\circ 41' \text{ O } 40^\circ 24' \text{ N}$
- c) $4^\circ 25' \text{ O } 36^\circ 43' \text{ N}$
- d) $5^\circ 34' \text{ O } 42^\circ 36' \text{ N}$

- a) Almería. b) Madrid.
- c) Málaga. d) León.

17. Si la longitud de un meridiano es de unos 40 000 km, calcula la distancia que se recorre sobre un meridiano al avanzar 1° en latitud.

$$40\,000 : 360 = 111,11 \text{ km}$$

18. Calcula de forma aproximada la distancia que hay entre las localidades de Dos Hermanas (Sevilla) y Avilés (Asturias) si las coordenadas geográficas de ambas localidades son más o menos las siguientes:

- Dos Hermanas: $5^\circ 55' \text{ O}, 37^\circ 17' \text{ N}$
- Avilés: $5^\circ 55' \text{ O}, 43^\circ 33' \text{ N}$

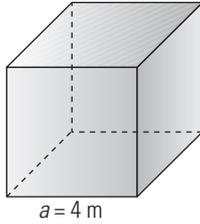
$$43^\circ 33' - 37^\circ 17' = 6^\circ 16' = 6,27^\circ$$

$$40\,000 : 360^\circ \cdot 6,27^\circ = 696,67 \text{ km}$$

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

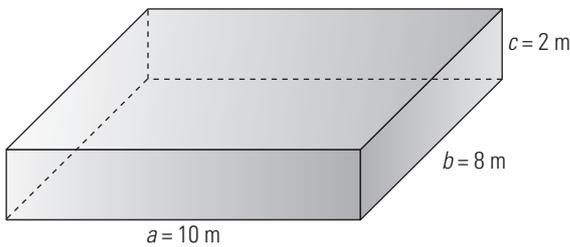
1. ÁREA Y VOLUMEN DE CUERPOS EN EL ESPACIO

19. Calcula mentalmente el área y el volumen de un cubo de 4 m de arista.



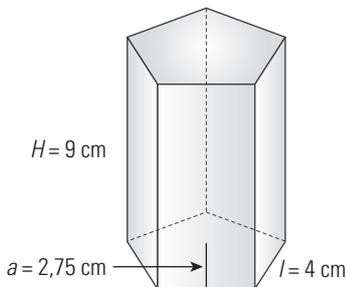
Área:
 $A = 6a^2$
 $A = 6 \cdot 4^2 = 96 \text{ m}^2$
 Volumen:
 $V = a^3$
 $V = 4^3 = 64 \text{ m}^3$

20. Calcula mentalmente el área y el volumen de un ortoedro cuyas aristas miden 10 m, 8 m y 2 m



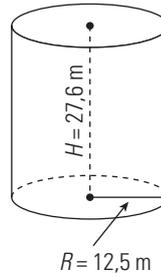
Área:
 $A = 2(ab + ac + bc)$
 $A = 2(10 \cdot 8 + 10 \cdot 2 + 8 \cdot 2) = 232 \text{ m}^2$
 Volumen:
 $V = abc$
 $V = 10 \cdot 8 \cdot 2 = 160 \text{ m}^3$

21. Calcula el área y el volumen del prisma pentagonal del siguiente dibujo:



$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$
 $A_B = 5 \cdot 4 \cdot 2,75 : 2 = 27,5 \text{ cm}^2$
 $A_L = 5l \cdot H \Rightarrow A_L = 5 \cdot 4 \cdot 9 = 180 \text{ cm}^2$
 $A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow A_T = 2 \cdot 27,5 + 180 = 235 \text{ cm}^2$
 $V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 27,5 \cdot 9 = 247,5 \text{ cm}^3$

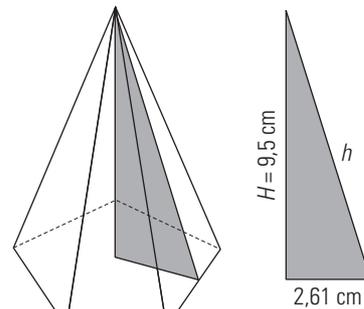
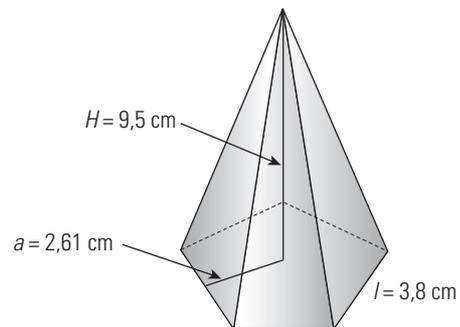
22. Calcula el área y el volumen de un cilindro recto en el que el radio de la base mide 12,5 m y cuya altura es de 27,6 m



$A_B = \pi R^2$
 $A_B = \pi \cdot 12,5^2 = 490,87 \text{ m}^2$
 $A_L = 2\pi RH$
 $A_L = 2 \cdot \pi \cdot 12,5 \cdot 27,6 = 2167,70 \text{ m}^2$
 $A_T = 2A_B + A_L$
 $A_T = 2 \cdot 490,87 + 2167,7 = 3149,44 \text{ m}^2$
 $V = A_B \cdot H$
 $V = 490,87 \cdot 27,6 = 13548,12 \text{ m}^3$

2. ÁREA Y VOLUMEN DE PIRÁMIDES Y CONOS

23. Calcula el área y el volumen de la pirámide pentagonal del siguiente dibujo:



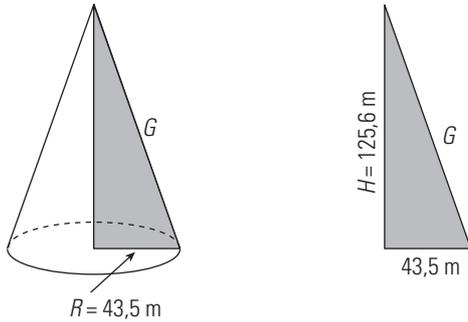
$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$
 $A_B = 5 \cdot 3,8 \cdot 2,61 : 2 = 24,80 \text{ cm}^2$
 Tenemos que hallar la apotema de la pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:
 $h = \sqrt{2,61^2 + 9,5^2} = \sqrt{97,06} = 9,85 \text{ m}$
 $A_L = 5 \cdot \frac{l \cdot h}{2}$
 $A_L = 5 \cdot 3,8 \cdot 9,85 : 2 = 93,58 \text{ cm}^2$
 $A_T = A_B + A_L$
 $A_T = 24,8 + 93,58 = 118,38 \text{ cm}^2$
 $V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$
 $V = 24,8 \cdot 9,5 : 3 = 78,53 \text{ cm}^3$

24. Calcula el área y el volumen de un cono recto en el que el radio de la base mide 43,5 m y cuya altura es de 125,6 m

$$A_B = \pi R^2$$

$$A_B = \pi \cdot 43,5^2 = 5\,944,68 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la generatriz aplicando el teorema de Pitágoras:



$$G = \sqrt{43,5^2 + 125,6^2} = \sqrt{17\,667,61} = 132,92 \text{ m}$$

$$A_L = \pi R G$$

$$A_L = \pi \cdot 43,5 \cdot 132,92 = 18\,164,75 \text{ m}^2$$

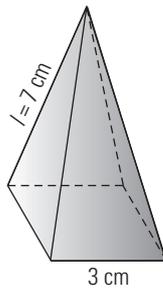
$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 5\,944,68 + 18\,164,75 = 24\,109,43 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$V = 5\,944,68 \cdot 125,6 : 3 = 248\,883,94 \text{ m}^3$$

25. Calcula el valor de una pieza de acero con forma de pirámide cuadrangular en la que la arista de la base mide 3 cm y la arista lateral 7 cm. El precio de las piezas es de 40 €/kg. La densidad del acero es 7,85 kg/L



Tenemos que hallar el volumen:

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$A_B = l^2 \Rightarrow A_B = 3^2 = 9 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 7 = 21 \text{ cm}^3 = 0,021 \text{ dm}^3 = 0,021 \text{ L}$$

$$\text{Masa} = 0,021 \cdot 7,85 = 0,16 \text{ kg}$$

$$\text{Valor} = 0,16 \cdot 40 = 6,4 \text{ €}$$

3. ÁREA Y VOLUMEN DE TRONCOS Y ESFERA

26. Calcula el área y el volumen de un tronco de pirámide cuadrangular sabiendo que la arista de la base mayor mide 15 cm; la arista de la base menor, 9 cm; y la altura, 10 cm

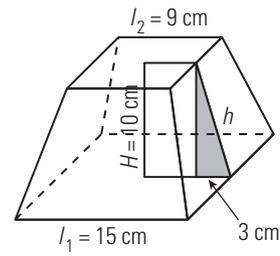
$$A_{B_1} = l_1^2$$

$$A_{B_1} = 15^2 = 225 \text{ cm}^2$$

$$A_{B_2} = l_2^2$$

$$A_{B_2} = 9^2 = 81 \text{ cm}^2$$

Tenemos que hallar la apotema del tronco de pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$$h = \sqrt{10^2 + 3^2} = \sqrt{109} = 10,44 \text{ m}$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot h$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{15 + 9}{2} \cdot 10,44 = 501,12 \text{ cm}^2$$

$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 225 + 81 + 501,12 = 807,12 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = (225 + 81 + \sqrt{225 \cdot 81}) \cdot 10 : 3 = 1\,470 \text{ m}^3$$

27. Calcula el área y el volumen de un tronco de cono sabiendo que el radio de la base mayor mide 4 m, el de la base menor es la mitad y la altura es 7 m

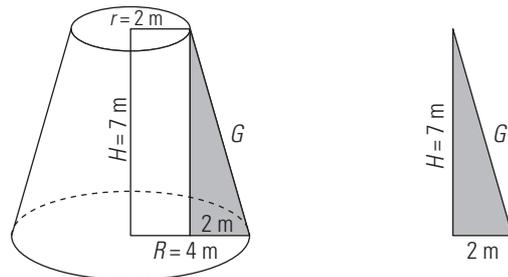
$$A_{B_1} = \pi R^2$$

$$A_{B_1} = \pi \cdot 4^2 = 50,27 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = \pi r^2$$

$$A_{B_2} = \pi \cdot 2^2 = 12,57 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la generatriz del tronco de cono aplicando el teorema de Pitágoras:



$$G = \sqrt{7^2 + 2^2} = \sqrt{53} = 7,28 \text{ m}$$

$$A_L = \pi(R + r) \cdot G$$

$$A_L = \pi \cdot (4 + 2) \cdot 7,28 = 137,22 \text{ m}^2$$

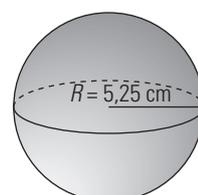
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 50,27 + 12,57 + 137,22 = 200,06 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = (50,27 + 12,57 + \sqrt{50,27 \cdot 12,57}) \cdot 7 : 3 = 205,28 \text{ m}^3$$

28. Calcula el área y el volumen de una esfera cuyo radio mide 5,25 cm



$$A = 4\pi R^2$$

$$A = 4\pi \cdot 5,25^2 = 346,36 \text{ cm}^2$$

$$V = 4/3\pi R^3$$

$$V = 4 : 3 \cdot \pi \cdot 5,25^3 = 606,13 \text{ cm}^3$$

29. Las dimensiones en centímetros de un cartón de leche de un litro son $9,5 \times 6,4 \times 16,5$. Si lo construyésemos de forma esférica, ¿cuántos centímetros cuadrados de cartón ahorráramos?

Área del cartón de leche:

$$2(9,5 \cdot 6,4 + 9,5 \cdot 16,5 + 6,4 \cdot 16,5) = 646,3 \text{ cm}^2$$

Radio de una esfera de volumen un litro.

$$\frac{4\pi R^3}{3} = 1 \Rightarrow R^3 = \frac{4\pi}{3}$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi}} = 0,62 \text{ dm} = 6,2 \text{ cm}$$

Área de la esfera de un litro:

$$A = 4\pi \cdot 6,2^2 = 483,05 \text{ cm}^2$$

Ahorráramos: $646,3 - 483,05 = 163,25 \text{ cm}^2$

4. LA ESFERA Y EL GLOBO TERRÁQUEO

30. Expresa de forma aproximada la longitud y la latitud de Valencia y Zaragoza.



Valencia: $30^\circ \text{ O}, 39^\circ 30' \text{ N}$

Zaragoza: $1^\circ \text{ O}, 41^\circ 30' \text{ N}$

31. Busca en el mapa anterior las ciudades cuyas coordenadas geográficas son las siguientes:

a) $1^\circ 52' \text{ O } 39^\circ \text{ N}$

b) $2^\circ 11' \text{ E } 41^\circ 23' \text{ N}$

c) $8^\circ 39' \text{ O } 42^\circ 26' \text{ N}$

d) $3^\circ 47' \text{ O } 37^\circ 46' \text{ N}$

a) Albacete. b) Barcelona.

c) Pontevedra. d) Jaén.

32. Calcula la distancia que hay entre las localidades de Carmona (Sevilla) y Aller (Asturias) si las coordenadas geográficas de ambas localidades son:

• Carmona: $5^\circ 38' \text{ O}, 43^\circ 10' \text{ N}$

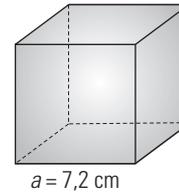
• Aller: $5^\circ 38' \text{ O}, 37^\circ 28' \text{ N}$

$$43^\circ 10' - 37^\circ 28' = 5^\circ 42' = 5,7^\circ$$

$$40\,000 : 360^\circ \cdot 5,7^\circ = 633,33 \text{ km}$$

PARA AMPLIAR

33. Calcula el área y el volumen de un cubo de arista $7,2 \text{ cm}$



Área:

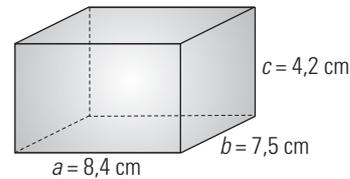
$$A = 6 \cdot a^2 \Rightarrow A = 6 \cdot 7,2^2 = 311,04 \text{ cm}^2$$

Volumen:

$$V = a^3$$

$$V = 7,2^3 = 373,25 \text{ cm}^3$$

34. Calcula el área y el volumen de un ortoedro de $a = 8,4 \text{ cm}$, $b = 7,5 \text{ cm}$ y $c = 4,2 \text{ cm}$



Área:

$$A = 2(ab + ac + bc)$$

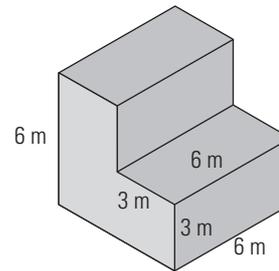
$$A = 2(8,4 \cdot 7,5 + 8,4 \cdot 4,2 + 7,5 \cdot 4,2) = 259,56 \text{ cm}^2$$

Volumen:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 8,4 \cdot 7,5 \cdot 4,2 = 264,6 \text{ cm}^3$$

35. Halla el área de la siguiente figura:



Parte de abajo: $6 \cdot 6 = 36 \text{ m}^2$

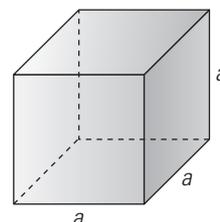
Parte de atrás: $6 \cdot 6 = 36 \text{ m}^2$

Parte izquierda = parte derecha = $6 \cdot 6 - 3 \cdot 3 = 36 - 9 = 27 \text{ m}^2$

Frontal: $4 \cdot 6 \cdot 3 = 72 \text{ m}^2$

Total: $2 \cdot 36 + 2 \cdot 27 + 72 = 198 \text{ m}^2$

36. Calcula la arista de un cubo de 85 m^2 de área redondeando el resultado a dos decimales.



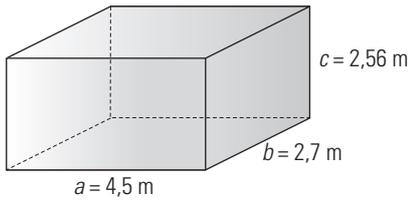
Área:

$$A_b = 6a^2 = 85 \text{ m}^2$$

Arista:

$$a = \sqrt{85 : 6} = 3,76 \text{ m}$$

37. Calcula el área y el volumen del siguiente ortoedro:



Área:

$$A = 2(ab + ac + bc)$$

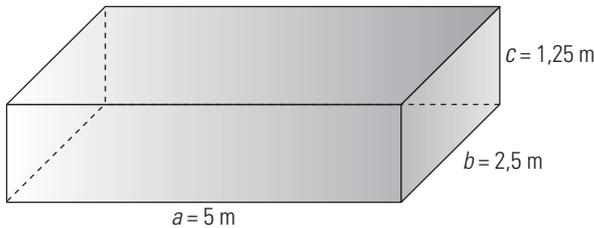
$$A = 2(4,5 \cdot 2,7 + 4,5 \cdot 2,56 + 2,7 \cdot 2,56) = 61,16 \text{ m}^2$$

Volumen:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 4,5 \cdot 2,7 \cdot 2,56 = 31,1 \text{ m}^3$$

38. Calcula el área y el volumen de un ortoedro sabiendo que sus aristas forman una progresión geométrica decreciente de razón 1/2 y que la arista mayor mide 5 m



Área:

$$A = 2(ab + ac + bc)$$

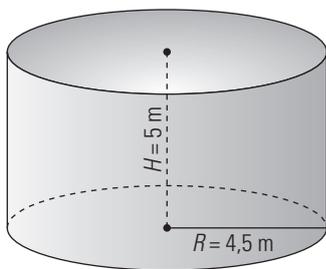
$$A = 2(5 \cdot 2,5 + 5 \cdot 1,25 + 2,5 \cdot 1,25) = 43,75 \text{ m}^2$$

Volumen:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 5 \cdot 2,5 \cdot 1,25 = 15,63 \text{ m}^3$$

39. A un tarro de miel que tiene forma cilíndrica queremos ponerle una etiqueta que lo rodee completamente. El diámetro del tarro mide 9 cm y la altura de la etiqueta es de 5 cm. Calcula el área de la etiqueta.



$$A_L = 2\pi R \cdot H$$

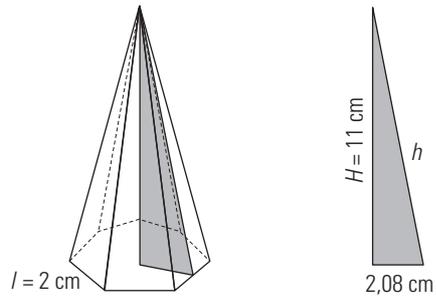
$$A_L = 2\pi \cdot 4,5 \cdot 5 = 141,37 \text{ cm}^2$$

40. Calcula el área y el volumen de una pirámide heptagonal en la que la arista de la base mide 2 cm; la apotema, 2,08 cm; y la altura, 11 cm

$$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$A_B = \frac{7 \cdot 2 \cdot 2,08}{2} = 14,56 \text{ cm}^2$$

Tenemos que hallar la apotema de la pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$$h = \sqrt{2,08^2 + 11^2} = \sqrt{125,33} = 11,19 \text{ cm}$$

$$A_L = 7 \cdot \frac{l \cdot h}{2}$$

$$A_L = 7 \cdot 2 \cdot 11,19 : 2 = 78,33 \text{ cm}^2$$

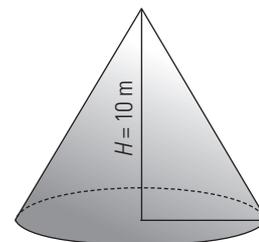
$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 14,56 + 78,33 = 92,89 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$V = 14,56 \cdot 11 : 3 = 53,39 \text{ cm}^3$$

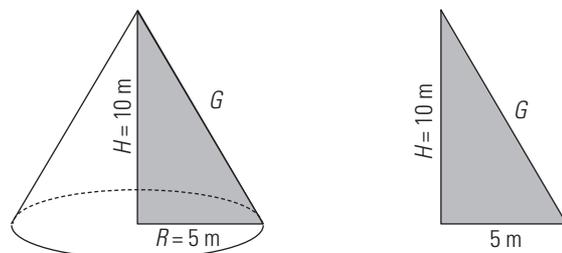
41. Calcula el área y el volumen de un cono recto en el que el diámetro de la base es igual a la altura, que mide 10 m



$$A_B = \pi R^2$$

$$A_B = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la generatriz aplicando el teorema de Pitágoras.



$$G = \sqrt{5^2 + 10^2} = \sqrt{125} = 11,18 \text{ m}$$

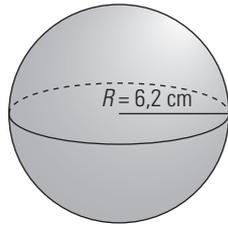
$$A_L = \pi R G$$

$$A_L = \pi \cdot 5 \cdot 11,18 = 175,62 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L; A_T = 78,54 + 175,62 = 254,16 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H; V = 78,54 \cdot 10 : 3 = 261,8 \text{ m}^3$$

42. Calcula el radio de una esfera de volumen 1 litro.

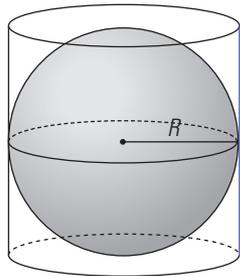


$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\frac{4\pi R^3}{3} = 1 \Rightarrow R^3 = \frac{3}{4\pi}$$

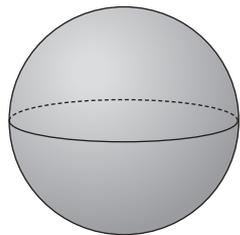
$$R = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi}} = 0,62 \text{ dm} = 6,2 \text{ cm}$$

43. Una esfera de 4 cm de diámetro está inscrita en un cilindro. ¿Cuál es la altura del cilindro?



Altura del cilindro = Diámetro de la esfera = 4 cm

44. Halla el área y el volumen de una esfera de radio 6 400 km. Da el resultado en notación científica.



$$\text{Área} = 4\pi R^2$$

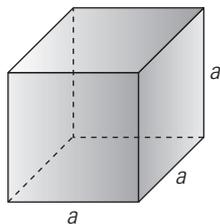
$$A = 4\pi \cdot 6\,400^2 = 5,15 \cdot 10^8 \text{ km}^2$$

$$\text{Volumen} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6\,400^3 = 1,10 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$$

CON CALCULADORA

45. Calcula la arista de un cubo cuyo volumen mide 2 m³, redondeando el resultado a dos decimales.



Volumen:

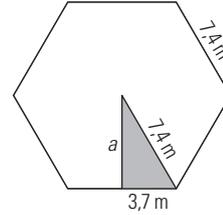
$$V = a^3$$

Arista:

$$a = \sqrt[3]{2} = 1,26 \text{ m}$$

46. Calcula el área y el volumen de una pirámide hexagonal en la que la arista de la base mide 7,4 m y la altura tiene 17,9 m

Tenemos que hallar la apotema de la base aplicando el teorema de Pitágoras:

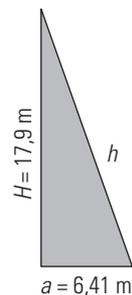
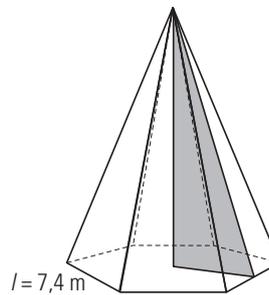


$$a = \sqrt{7,4^2 - 3,7^2} = \sqrt{41,07} = 6,41 \text{ m}$$

$$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$A_B = \frac{6 \cdot 7,4 \cdot 6,41}{2} = 142,3 \text{ m}^2$$

Tenemos que hallar la altura de la pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$$h = \sqrt{6,41^2 + 17,9^2} = \sqrt{361,5} = 19,01 \text{ m}$$

$$A_L = 6 \cdot \frac{l \cdot h}{2}$$

$$A_L = 6 \cdot \frac{7,4 \cdot 19,01}{2} = 422,02 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L$$

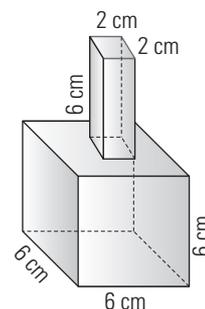
$$A_T = 142,3 + 422,02 = 564,32 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$V = 142,3 \cdot 17,9 : 3 = 849,06 \text{ m}^3$$

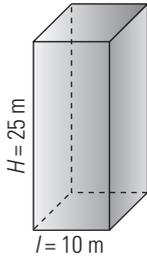
PROBLEMAS

47. Calcula el volumen de la siguiente pieza:



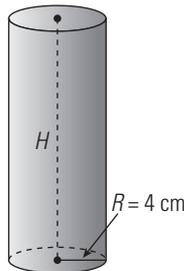
$$\text{Volumen: } 6^3 + 2^2 \cdot 6 = 240 \text{ cm}^3$$

48. Un silo, que es un edificio para almacenar cereales, tiene forma de prisma cuadrangular. Si la arista de la base mide 10 m y la altura es de 25 m, ¿qué volumen contiene?



Volumen:
 $V = A_B \cdot H$
 $V = 10 \cdot 10 \cdot 25 = 2500 \text{ m}^3$

49. Calcula la altura que ha de tener un bote de conservas de un litro, sabiendo que el diámetro de la base mide 8 cm

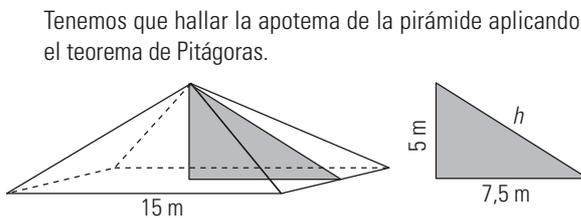


Área de la base:
 $A_B = \pi R^2$
 $A_B = \pi \cdot 4^2 = 50,27 \text{ cm}^2$
 $V = A_B \cdot H \Rightarrow H = \frac{V}{A_B}$
 $H = 1000 : 50,27 = 19,89 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

50. Las dimensiones en centímetros de un cartón de leche de un litro son: $9,5 \times 6,4 \times 16,5$. Si lo construyésemos de forma cúbica, ¿cuántos centímetros cuadrados de cartón ahorraríamos?

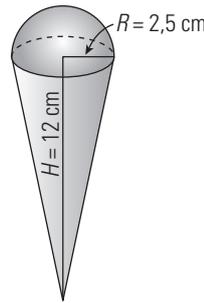
Superficie del cartón:
 $2(9,5 \cdot 6,4 + 9,5 \cdot 16,5 + 6,4 \cdot 16,5) = 646,3 \text{ cm}^2$
 Arista del cubo:
 $a^3 = 1 \text{ dm}^3$
 $a = 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$
 Superficie del cubo: $6 \cdot 10^2 = 600 \text{ cm}^2$
 Si fuese cúbico nos ahorraríamos:
 $646,3 - 600 = 46,3 \text{ cm}^2$

51. Un tejado tiene forma de pirámide cuadrangular. La arista de su base mide 15 m y la altura es de 5 m. Si reparar un metro cuadrado cuesta 18 €, ¿cuánto costará reparar todo el tejado?



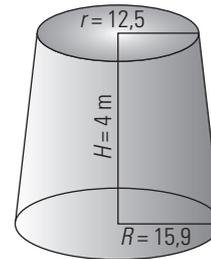
$a = \sqrt{7,5^2 + 5^2} = \sqrt{81,25} = 9,01 \text{ m}$
 $A_L = 4 \cdot 15 \cdot 9,01 : 2 = 270,3 \text{ m}^2$
 Coste: $270,3 \cdot 18 = 4865,4 \text{ €}$

52. En un helado con forma de cono, 1/5 del contenido sobresale del cucurucho. Si el radio de la base del cucurucho mide 2,5 cm y la altura es de 12 cm, ¿cuántos helados se podrán hacer con 10 litros de masa?



Volumen del cucurucho:
 $V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$
 $V = \pi \cdot 2,5^2 \cdot 12 : 3 = 78,54 \text{ cm}^3$
 Volumen del helado:
 $78,54 \cdot (1 + 1/5) = 94,25 \text{ cm}^3$
 N.º de helados:
 $10000 : 94,25 = 106,1 \text{ helados.}$

53. Calcula el volumen de un trozo de tronco de árbol, en el que el radio de la base mayor mide 15,9 cm; el radio de la base menor, 12,5 cm; y su altura, 4 m

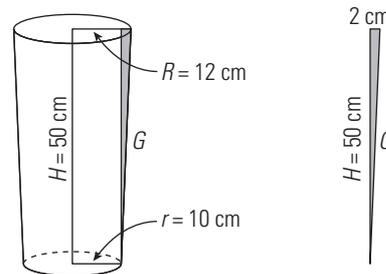


$A_{B_1} = \pi R^2$
 $A_{B_1} = \pi \cdot 15,9^2 = 794,23 \text{ cm}^2$
 $A_{B_2} = \pi r^2$
 $A_{B_2} = \pi \cdot 12,5^2 = 490,87 \text{ cm}^2$
 $V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$
 $V = (794,23 + 490,87 + \sqrt{794,23 \cdot 490,87}) \cdot 400 : 3 = 254598,75 \text{ cm}^3 = 0,25 \text{ m}^3$

54. Un cubo de basura en forma de tronco de cono tiene las siguientes medidas: radio de la base menor, 10 cm; radio de la base mayor, 12 cm; y altura, 50 cm. Si no tiene tapa, calcula su superficie y su volumen.

$A_{B_1} = \pi r^2$
 $A_{B_1} = \pi \cdot 10^2 = 314,16 \text{ cm}^2$
 $A_{B_2} = \pi R^2$
 $A_{B_2} = \pi \cdot 12^2 = 452,39 \text{ cm}^2$

Tenemos que hallar la generatriz del tronco de cono aplicando el teorema de Pitágoras:



$G = \sqrt{50^2 + 2^2} = \sqrt{2504} = 50,04 \text{ cm}$
 $A_L = \pi(R + r) \cdot G$
 $A_L = \pi \cdot (12 + 10) \cdot 50,04 = 3458,52 \text{ cm}^2$

$$A_T = A_{B_1} + A_L$$

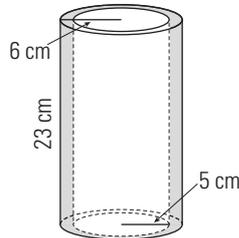
$$A_T = 314,16 + 3458,52 = 3772,68 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3}(A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = \left(314,16 + 452,39 + \sqrt{314,16 \cdot 452,39}\right) \cdot 50 : 3 =$$

$$= 19059,03 \text{ cm}^3 = 19,06 \text{ litros}$$

55. Calcula el volumen de la siguiente pieza:



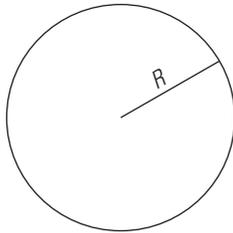
Volumen:

$$V = A_B \cdot H$$

$$V = \pi(6^2 - 5^2) \cdot 23 = 794,82 \text{ cm}^3$$

PARA PROFUNDIZAR

56. Calcula el radio de una circunferencia que mide 37,5 m de longitud.

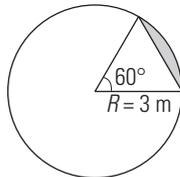


$$L = 2\pi R$$

$$2\pi R = 37,5$$

$$R = \frac{37,5}{2\pi} = 5,97 \text{ m}$$

57. Calcula el área del segmento circular coloreado de amarillo en la siguiente figura:



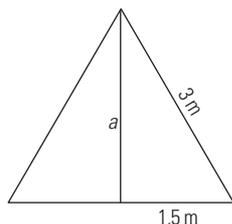
$$A_{\text{segmento}} = A_{\text{sector}} - A_{\text{triángulo}}$$

Área del sector:

$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$A = \frac{\pi \cdot 3^2}{360^\circ} \cdot 60^\circ = 4,71 \text{ m}^2$$

Hay que aplicar el teorema de Pitágoras para hallar la altura:

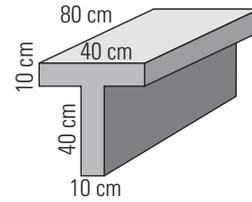


$$a = \sqrt{3^2 - 1,5^2} = \sqrt{6,75} = 2,60 \text{ m}$$

Área del triángulo: $3 \cdot 2,6 : 2 = 3,9 \text{ m}^2$

Área del segmento: $4,71 - 3,9 = 0,81 \text{ m}^2$

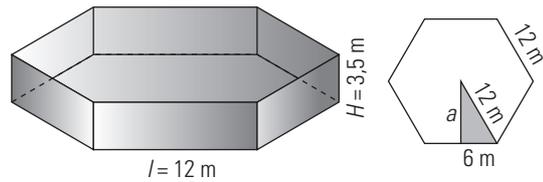
58. Calcula el volumen de la siguiente mesa:



$$V = 10 \cdot 40 \cdot 80 + 10 \cdot 40 \cdot 80 = 64000 \text{ cm}^3 = 0,064 \text{ m}^3$$

59. Una piscina tiene forma de prisma hexagonal. La arista de su base mide 12 m y la altura tiene 3,5 m. ¿Cuánto costará llenarla si el litro de agua tiene un precio de 0,02 €?

Hay que aplicar el teorema de Pitágoras para hallar la apotema de la base:



$$a = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} = 10,39 \text{ m}$$

$$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$A_B = 6 \cdot 12 \cdot 10,39 : 2 = 374,04 \text{ m}^2$$

$$V = A_B \cdot H$$

$$V = 374,04 \cdot 3,5 = 1309,14 \text{ m}^3 = 1309140 \text{ litros.}$$

$$\text{Coste: } 1309140 \cdot 0,02 = 26182,8 \text{ €}$$

60. Supongamos que un bote de refresco es totalmente cilíndrico y que el diámetro de la base mide 6,5 cm. Si tiene una capacidad de 33 cL, ¿cuánto medirá la altura?



$$A_B = \pi R^2$$

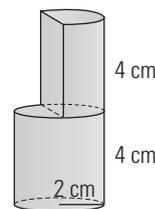
$$A_B = \pi \cdot 3,25^2 = 33,18 \text{ cm}^2 = 0,33 \text{ dm}^2$$

$$33 \text{ cL} = 0,33 \text{ litros} = 0,33 \text{ dm}^3$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow H = \frac{V}{A_B}$$

$$H = 0,33 : 0,33 = 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

61. Calcula el volumen de la siguiente pieza:



$$V = \pi \cdot 2^2 \cdot 4 = 50,24 \text{ cm}^3$$

62. Calcula el volumen de la Tierra sabiendo que el radio mide 6400 km. Da el resultado en notación científica.

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V = 4\pi \cdot 6400^3 : 3 = 1,1 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$$

APLICA TUS COMPETENCIAS

63. Calcula el coste de los terrenos que hay que expropiar para hacer una autopista de 50 km con una anchura de 80 m, si se paga a 5 € el metro cuadrado.

Coste: $50\,000 \cdot 80 \cdot 5 = 20\,000\,000 = 20$ millones de €

64. Hay que rebajar un montículo con forma de semiesfera cuyo radio mide 25 m. Calcula el número de viajes que tiene que hacer un camión que lleva cada vez 5 metros cúbicos.

$V = 4\pi \cdot 25^3 : 3 : 2 = 32\,724,92 \text{ m}^3$

N.º de viajes: $32\,724,92 : 5 = 6\,545$ viajes.

65. Calcula los metros cúbicos totales de asfalto que hay que echar en una autopista si tiene 50 km de longitud y dos direcciones, cada una con una anchura de 20 m. El grosor del asfalto es de 5 cm

Volumen:

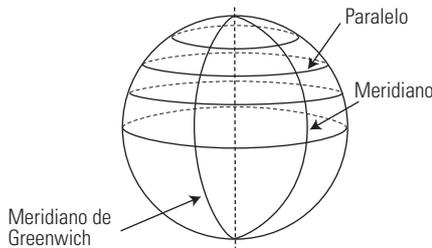
$50\,000 \cdot 20 \cdot 0,05 \cdot 2 = 100\,000 \text{ m}^3$

COMPRUEBA LO QUE SABES

1. Define paralelos y meridianos. Pon un ejemplo haciendo un dibujo y marcando varios de ellos.

Paralelos: son las circunferencias paralelas al Ecuador.

Meridianos: son las circunferencias máximas que pasan por los polos.



2. Calcula el área y el volumen de un cubo de arista a = 5 m

$A = 6a^2$

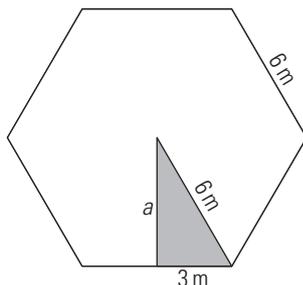
$A = 6 \cdot 5^2 = 6 \cdot 25 = 150 \text{ m}^2$

$V = a^3$

$V = 5^3 = 125 \text{ m}^3$

3. Calcula el área de un prisma hexagonal en el que la arista de la base mide 6 m y cuya altura es de 15 m

Hay que aplicar el teorema de Pitágoras para hallar la apotema de la base:



$a = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27} = 5,20 \text{ m}$

$A_B = \frac{P \cdot a}{2}$

$A_B = 6 \cdot 6 \cdot 5,2 : 2 = 93,6 \text{ m}^2$

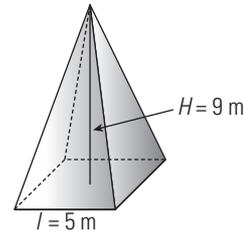
$A_L = 6 \cdot l \cdot H$

$A_L = 6 \cdot 6 \cdot 15 = 540 \text{ m}^2$

$A_T = 2A_B + A_L$

$A_T = 2 \cdot 93,6 + 540 = 727,2 \text{ m}^2$

4. Calcula el volumen de una pirámide cuadrangular en la que la arista de la base mide 5 m y cuya altura es de 9 m



$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$

$A = 5^2 \cdot 9 : 3 = 75 \text{ m}^3$

5. Calcula el área de un tronco de pirámide cuadrangular en el que la arista de la base mayor mide 8 m; la de la base menor, 5 m; y la altura, 12 m

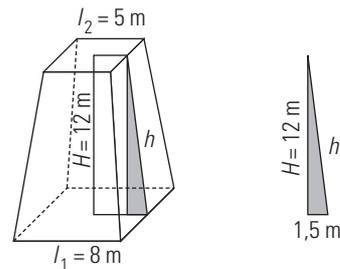
$A_{B1} = l_1^2$

$A_{B1} = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$

$A_{B2} = l_2^2$

$A_{B2} = 5^2 = 25 \text{ cm}^2$

Tenemos que hallar la apotema del tronco de pirámide aplicando el teorema de Pitágoras:



$h = \sqrt{12^2 + 1,5^2} = \sqrt{146,25} = 12,09 \text{ m}$

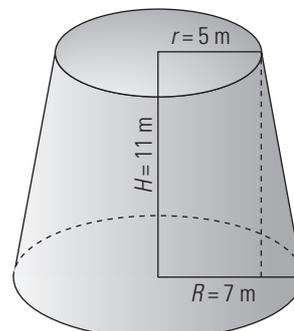
$A_L = 4 \cdot \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot h$

$A_L = 4 \cdot (8 + 5) : 2 \cdot 12,09 = 314,34 \text{ m}^2$

$A_T = A_{B1} + A_{B2} + A_L$

$A_T = 64 + 25 + 314,34 = 404,34 \text{ m}^2$

6. Calcula el volumen de un tronco de cono en el que el radio de la base mayor mide 7 m; el de la base menor, 5 m; y la altura, 11 m



$$A_{B_1} = \pi R^2$$

$$A_{B_1} = \pi \cdot 7^2 = 153,94 \text{ m}^2$$

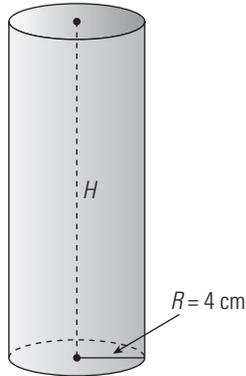
$$A_{B_2} = \pi r^2$$

$$A_{B_2} = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = (153,94 + 78,54 + \sqrt{153,94 \cdot 78,54}) \cdot 11 : 3 = 1255,6 \text{ m}^3$$

7. Calcula la altura que ha de tener un bote de conservas de un litro, sabiendo que el diámetro de la base mide 8 cm



Área de la base:

$$A_B = \pi R^2$$

$$A_B = \pi \cdot 4^2 = 50,27 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow H = \frac{V}{A_B}$$

$$H = 1000 : 50,27 = 19,89 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

8. Calcula el volumen de un helado con forma de cono, que llena el interior del cono y del que sobresale una semiesfera en la parte superior. El radio del cono mide 2,5 cm y la altura es de 15 cm

Volumen del cono:

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$V = \pi \cdot 2,5^2 \cdot 15 : 3 = 98,17 \text{ cm}^3$$

Volumen de la semiesfera:

$$\text{Volumen} = \frac{4}{3} \pi R^3 : 2$$

$$V = 4\pi \cdot 2,5^3 : 3 : 2 = 32,72 \text{ cm}^3$$

Volumen del helado:

$$98,17 + 32,72 = 130,89 \text{ cm}^3$$

WINDOWS/LINUX **GEOGEBRA** 

PASO A PASO

66. Halla el área y el volumen de una pirámide cuadrangular en el que la arista de la base mide 5 m y la altura tiene 9 m

Resuelto en el libro del alumnado.

67. Halla el área y el volumen de un cilindro recto cuya base tiene 3 m de radio y su altura es de 7 m

Resuelto en el libro del alumnado.

68. Halla el área y el volumen de una pirámide cuadrangular cuya base tiene una arista de 6 m y cuya altura es de 10 m

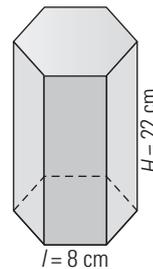
Resuelto en el libro del alumnado.

69. Halla el área y el volumen de un tronco de cono en el cual el radio de la base mayor mide 9 m; el radio de la base menor, 4 m; y la altura, 12 m

Resuelto en el libro del alumnado.

PRACTICA

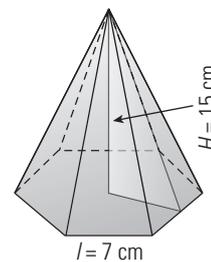
70. Halla el área y el volumen de un prisma hexagonal en el que la arista de la base mide 8 cm, y la altura, 22 cm



$$\text{Área total} = 1388,6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volumen} = 3658,1 \text{ cm}^3$$

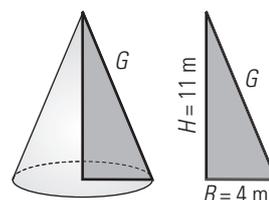
71. Halla el área y el volumen de una pirámide hexagonal en el que la arista de la base mide 7 cm, y la altura, 15 cm



$$\text{Área total} = 467,06 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen} = 636,53 \text{ m}^3$$

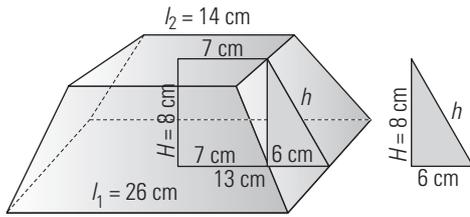
72. Halla el área y el volumen de un cono recto sabiendo que el radio de la base mide 4 m y la altura es de 11 m



$$\text{Área total} = 197,3 \text{ m}^2$$

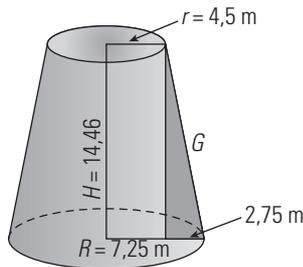
$$\text{Volumen} = 184,31 \text{ m}^3$$

73. Halla el área y el volumen de un tronco de pirámide cuadrada, en la que la arista de la base mayor mide 26 cm; la arista de la base menor, 14 cm; y la altura, 8 cm



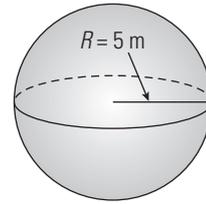
Área total = 772,09 m²
 Volumen = 1 596,6 m³

74. Halla el área y el volumen de un tronco de cono en el que el radio de la base mayor mide 7,25 m; el de la base menor, 4,5 m; y la altura 14,46 m



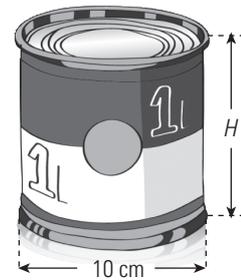
Área total = 1 672 cm²
 Volumen = 3 296 cm³

75. Halla el área y el volumen de una esfera cuyo radio mide 5 m



Área total = 197,3 m²
 Volumen = 184,31 m³

76. Supongamos que un bote de conservas es totalmente cilíndrico y que el diámetro de la base mide 10 cm. Si tiene una capacidad de 1 L, ¿cuánto medirá la altura?



$D = 10 \text{ cm}$
 $R = \frac{D}{2} = 5 \text{ cm}$
 $A_B = 78,54 \text{ cm}^2$
 $V = A_B \cdot H$
 $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1 000 \text{ cm}^3$
 $1 000 = 78,54 \cdot H$
 $H = 1 000 : 78,54 = 12,73$
 $H = 12,73 \text{ cm}$