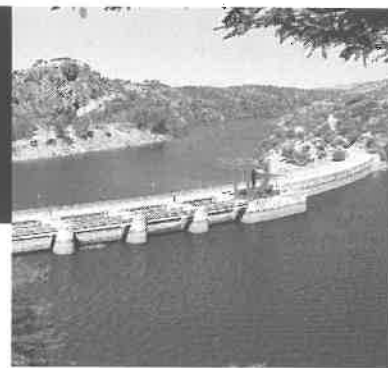




## 1. Unidades de volume

## PENSA E CALCULA

Calcula mentalmente o volume das seguintes figuras tendo en conta que cada cubo é unha unidade.

a)



b)



c)



d)



e)

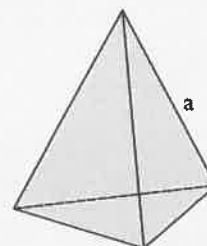
**Solución:**a) 7 u<sup>3</sup>b) 4 u<sup>3</sup>c) 8 u<sup>3</sup>d) 6 u<sup>3</sup>e) 8 u<sup>3</sup>**Carné calculista**

658,9 : 7,6 | C = 86,69; R = 0,056

## APLICA A TEORÍA

**1** Transforma mentalmente en m<sup>3</sup>:a) 25 dam<sup>3</sup>b) 0,02 hm<sup>3</sup>c) 2 560 dm<sup>3</sup>d) 32 000 cm<sup>3</sup>e) 45 km<sup>3</sup>f) 575 000 mm<sup>3</sup>**Solución:**a) 25 dam<sup>3</sup> = 25 × 1 000 m<sup>3</sup> = 25 000 m<sup>3</sup>b) 0,02 hm<sup>3</sup> = 0,02 × 1 000 000 m<sup>3</sup> = 20 000 m<sup>3</sup>c) 2 560 dm<sup>3</sup> = 2 560 : 1 000 m<sup>3</sup> = 2,56 m<sup>3</sup>d) 32 000 cm<sup>3</sup> = 32 000 : 1 000 000 m<sup>3</sup> = 0,032 m<sup>3</sup>e) 45 km<sup>3</sup> = 45 000 000 000 m<sup>3</sup>f) 570 000 mm<sup>3</sup> = 0,00057 m<sup>3</sup>**2** Expresa en litros as seguintes cantidades:a) 5 m<sup>3</sup>b) 0,008 hm<sup>3</sup>c) 250 dm<sup>3</sup>d) 12 000 cm<sup>3</sup>e) 10 km<sup>3</sup>f) 250 000 mm<sup>3</sup>**Solución:**a) 5 m<sup>3</sup> = 5 000 litrosb) 0,008 hm<sup>3</sup> = 8 000 000 litrosc) 250 dm<sup>3</sup> = 250 litrosd) 12 000 cm<sup>3</sup> = 12 litrose) 10 km<sup>3</sup> = 10 000 000 000 000 litrosf) 250 000 mm<sup>3</sup> = 0,25 litros

**3** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun tetraedro de 6 cm de aresta. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**

$$A = a^2 \sqrt{3}$$

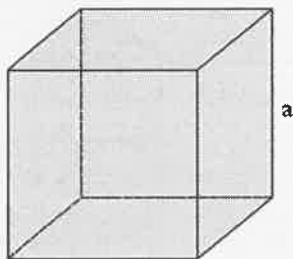
$$A = 6^2 \sqrt{3} = 62,35 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$$

$$V = \frac{6^3 \sqrt{2}}{12} = 25,46 \text{ cm}^3$$

- 4 Fai o debuxo e calcula mentalmente a área e o volume dun cubo de 5 m de aresta.

**Solución:**



$$A = 6a^2$$

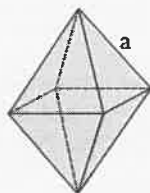
$$A = 6 \cdot 5^2 = 150 \text{ m}^2$$

$$V = a^3$$

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

- 5 Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun octaedro de 7 dm de aresta. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A = 2a^2 \sqrt{3}$$

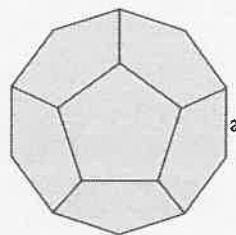
$$A = 2 \cdot 7^2 \sqrt{3} = 169,74 \text{ dm}^2$$

$$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$$

$$V = \frac{7^3 \sqrt{2}}{3} = 161,69 \text{ dm}^3$$

- 6 Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun dodecaedro de 5 m de aresta. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A = 3a^2 \sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$$

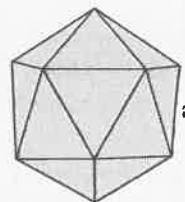
$$A = 3 \cdot 5^2 \cdot \sqrt{25 + 10\sqrt{5}} = 516,14 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{a^3}{4} (15 + 7\sqrt{5})$$

$$V = \frac{5^3}{4} \cdot (15 + 7\sqrt{5}) = 957,89 \text{ m}^3$$

- 7 Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun icosaedro de 9 cm de aresta. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A = 5a^2 \sqrt{3}$$

$$A = 5 \cdot 9^2 \sqrt{3} = 701,48 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{5a^3}{12} (3 + \sqrt{5})$$

$$V = \frac{5 \cdot 9^3}{12} (3 + \sqrt{5}) = 1590,46 \text{ cm}^3$$

## 2. Área e volume do ortoedro, o prisma e o cilindro

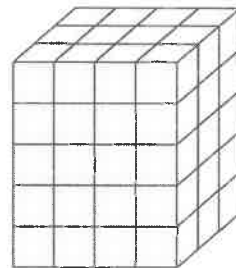
### PENSA E CALCULA

Calcula a área e o volume da figura maior:

**Solución:**

$$A = 2(4 \cdot 3 + 4 \cdot 5 + 3 \cdot 5) = 2(12 + 20 + 15) = 2 \cdot 47 = 94 \text{ cm}^2$$

$$V = 4 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \text{ cm}^3$$

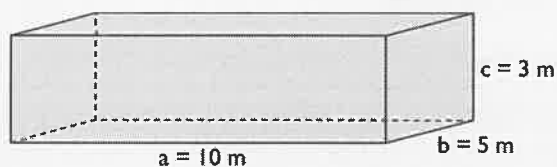


**Carné calculista**  $\frac{7}{8} \cdot \frac{1}{3} - \frac{3}{4} : \frac{6}{5} = -\frac{1}{3}$

### APLICA A TEORÍA

- 8** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun ortoedro cuxas dimensións son 10 m, 5 m e 3 m.

**Solución:**



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

$$A = 2(10 \cdot 5 + 10 \cdot 3 + 5 \cdot 3) = 190 \text{ m}^2$$

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

$$V = 10 \cdot 5 \cdot 3 = 150 \text{ m}^3$$

- 9** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun prisma cuadrangular no que a aresta da base mide 3 cm e a altura do prisma mide 8 cm.

**Solución:**

$$A_B = \ell^2 \Rightarrow$$

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

$$A_L = 4\ell H \Rightarrow$$

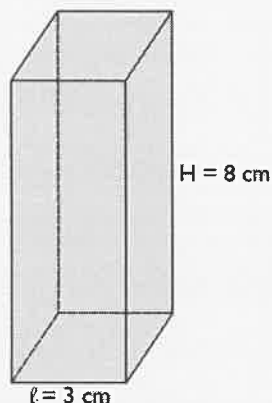
$$A_L = 4 \cdot 3 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow$$

$$A_T = 2 \cdot 9 + 96 = 114 \text{ cm}^2$$

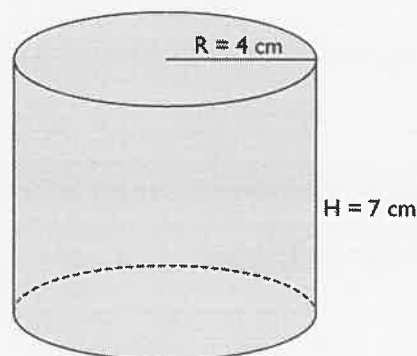
$$V = A_B \cdot H \Rightarrow$$

$$V = 9 \cdot 8 = 72 \text{ cm}^3$$



- 10** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun cilindro recto de 4 cm de radio da base e 7 cm de altura. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



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

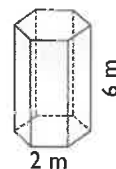
$$A_L = 2\pi RH \Rightarrow A_L = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 7 = 175,93 \text{ cm}^2$$

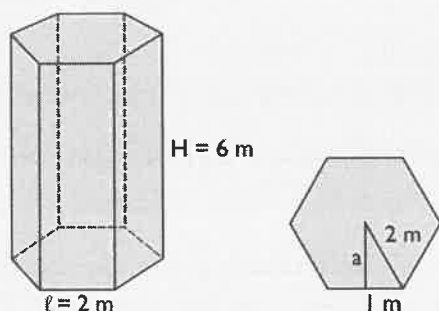
$$A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow$$

$$A_T = 2 \cdot 50,27 + 175,93 = 276,47 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 50,27 \cdot 7 = 351,89 \text{ cm}^3$$

- 11** Calcula a área e o volume dun prisma hexagonal no que a aresta da base mide 2 m e a altura do prisma mide 6 m. Aproxima o resultado a dous decimais.



**Solución:**

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

Calcúlase o apotema:

$$a = \sqrt{2^2 - 1} = \sqrt{3} = 1,73 \text{ m}$$

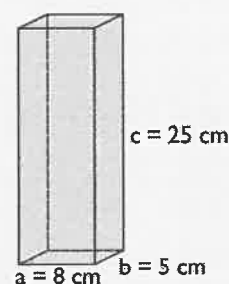
$$A_B = \frac{6 \cdot 2 \cdot 1,73}{2} = 10,38 \text{ m}^2$$

$$A_L = 6lH \Rightarrow A_L = 6 \cdot 2 \cdot 6 = 72 \text{ m}^2$$

$$A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow A_T = 2 \cdot 10,38 + 72 = 92,76 \text{ m}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 10,38 \cdot 6 = 62,28 \text{ m}^3$$

- 12 Construíuse un recipiente con forma de ortoedro, para envasar leite, cuxas dimensións son 8 cm, 5 cm e 25 cm. Debuxa o recipiente, calcula o seu volume e exprésao en litros.

**Solución:**

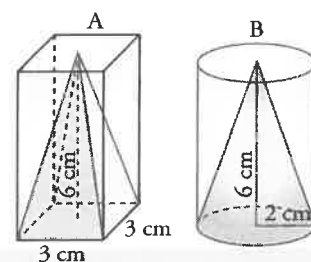
$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 8 \cdot 5 \cdot 25 = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ litro}$$

### 3. Área e volume da pirámide, o cono e a esfera

#### PENSA E CALCULA

- a) Calcula mentalmente o volume do prisma da figura A e, sabendo que a pirámide ten un volume de  $18 \text{ cm}^3$ , atopa cantas veces é máis pequeno o volume da pirámide ca o do prisma.
- b) Calcula mentalmente o volume do cilindro da figura B en función de  $\pi$  e, sabendo que o cono ten un volume de  $8\pi \text{ cm}^3$ , atopa cantas veces é máis pequeno o volume do cono que o do cilindro.

**Solución:**

a) Volume do prisma:

$$V = 3 \cdot 3 \cdot 6 = 54 \text{ cm}^3$$

$$54 : 18 = 3$$

O volume da pirámide é unha terceira parte do volume do prisma.

b) Volume do cilindro:

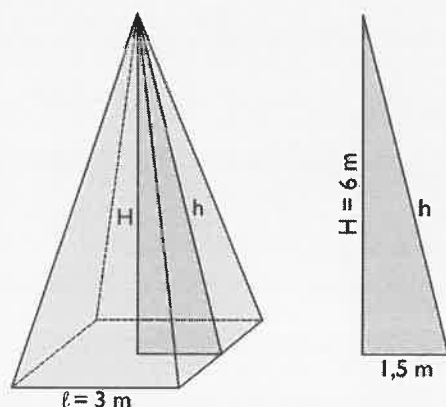
$$V = \pi \cdot 2^2 \cdot 6 = 24\pi \text{ cm}^3$$

$$24\pi : 8\pi = 3$$

O volume do cono é unha terceira parte do volume do cilindro.

- 13** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dunha pirámide cuadrangular cuxa base ten 3 m de aresta e cuxa altura mide 6 m. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A_B = \ell^2 \Rightarrow A_B = 3^2 = 9 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4\ell \cdot h : 2$$

Calcúlase o apotema da pirámide:

$$h = \sqrt{1,5^2 + 6^2} = 6,18 \text{ m}$$

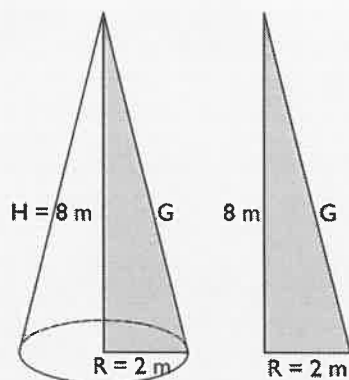
$$A_L = 4 \cdot 3 \cdot 6,18 : 2 = 37,08 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L \Rightarrow A_T = 9 + 37,08 = 46,08 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 6 = 18 \text{ m}^3$$

- 14** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun cono recto no que o radio da base mide 2 m e a altura mide 8 m. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A_B = \pi R^2 \Rightarrow A_B = \pi \cdot 2^2 = 12,57 \text{ m}^2$$

$$A_L = \pi R G$$

Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{2^2 + 8^2} = 8,25 \text{ m}$$

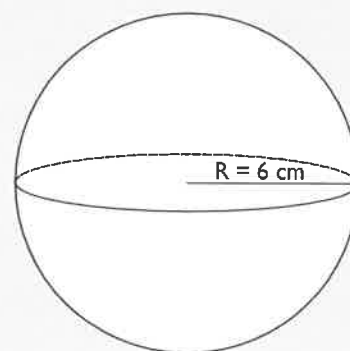
$$A_L = \pi \cdot 2 \cdot 8,25 = 51,84 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L \Rightarrow A_T = 12,57 + 51,84 = 64,41 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 12,57 \cdot 8 = 33,52 \text{ m}^3$$

- 15** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dunha esfera cuxo radio mide 6 cm. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**

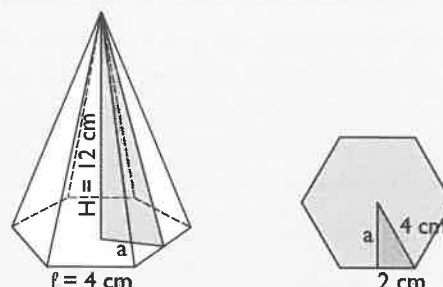


$$A = 4\pi R^2 \Rightarrow A = 4\pi \cdot 6^2 = 452,39 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow V = \frac{4}{3} \pi \cdot 6^3 = 904,78 \text{ cm}^3$$

- 16** Construíuse un adorno de metacrilato con forma de pirámide hexagonal cuxa base ten 4 cm de aresta e cuxa altura mide 12 cm. O metacrilato custa 28,5 € o m<sup>2</sup>. Debuxa o adorno e calcula o prezo do material. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



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

Calcúlase o apotema da base, a:

$$a = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 3,46 \text{ cm}$$

$$A_B = \frac{6 \cdot 4 \cdot 3,46}{2} = 41,52 \text{ cm}^2$$

$$A_L = 6 \cdot l \cdot h : 2$$

Calcúlase o apotema da pirámide,  $h$ :



$$h = \sqrt{3,46^2 + 12^2} = 12,49 \text{ cm}$$

$$A_L = 6 \cdot 4 \cdot 12,49 : 2 = 149,88 \text{ cm}^2$$

$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 41,52 + 149,88 = 191,4 \text{ cm}^2$$

O custo do metacrilato é:

$$191,4 : 10000 \cdot 28,5 = 0,55 \text{ €}$$

## 4. Área e volume do tronco de pirámide e tronco de cono

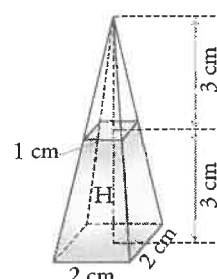
### PENSA E CALCULA

a) Calcula mentalmente o volume do tronco de pirámide azul restando do volume do total da pirámide o volume da pirámide amarela.

b) Comproba que o resultado é o mesmo que aplicando a fórmula:

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

onde  $H$  é a altura do tronco de pirámide.



### Solución:

a) Volume da pirámide:  $V = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 6 = 8 \text{ cm}^3$

Volume da pirámide amarela:  $V = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 3 = 1 \text{ cm}^3$

Volume do tronco:  $V = 8 - 1 = 7 \text{ cm}^3$

b)  $V = \frac{1}{3} (4 + 1 + \sqrt{4 \cdot 1}) \cdot 3 = 7 \text{ cm}^3$

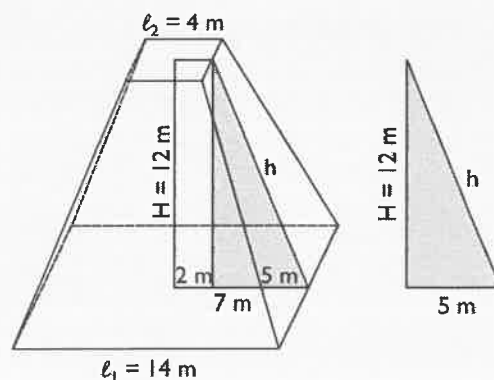
O resultado é o mesmo.

**Carné calculista**  $\frac{4}{9} \cdot \left( \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \right) = \frac{2}{27}$

### APLICA A TEORÍA

- 17 Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun tronco de pirámide cadrada no que a aresta da base maior mide 14 m; a aresta da base menor, 4 m; e a altura, 12 m. Aproxima o resultado a dous decimais.

### Solución:



$$A_{B_1} = \ell_1^2 \Rightarrow A_{B_1} = 14^2 = 196 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = \ell_2^2 \Rightarrow A_{B_2} = 4^2 = 16 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{\ell_1 + \ell_2}{2} \cdot h$$

Calcúlase o apotema do tronco de pirámide, h:

$$h = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ m}$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{14 + 4}{2} \cdot 13 = 468 \text{ m}^2$$

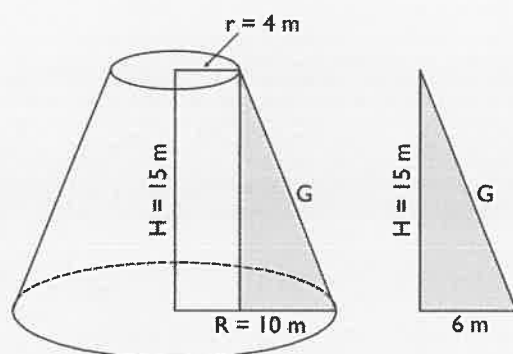
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L \Rightarrow A_T = 196 + 16 + 468 = 680 \text{ m}^2$$

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

$$V = \frac{1}{3}(196 + 16 + \sqrt{196 \cdot 16}) \cdot 12 = 1072 \text{ m}^3$$

- 18** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun tronco de cono no que o radio da base maior mide 10 m; o radio da base menor, 4 m; e a altura, 15 m. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A_{B_1} = \pi R^2 \Rightarrow A_{B_1} = \pi \cdot 10^2 = 314,16 \text{ m}^2$$

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

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

Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{6^2 + 15^2} = 16,16 \text{ m}$$

$$A_L = \pi \cdot (10 + 4) \cdot 16,16 = 710,75 \text{ m}^2$$

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

$$A_T = 314,16 + 50,27 + 710,75 = 1075,18 \text{ m}^2$$

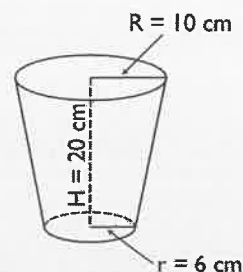
$$V = \frac{1}{3}(A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = \frac{1}{3}(314,16 + 50,27 + \sqrt{314,16 \cdot 50,27}) \cdot 15 = 2450,50 \text{ m}^3$$

- 19** Calcula a cantidade de auga que cabe no cubo da figura:



**Solución:**



$$A_{B_1} = \pi r^2 \Rightarrow A_{B_1} = \pi \cdot 6^2 = 113,10 \text{ cm}^2$$

$$A_{B_2} = \pi R^2 \Rightarrow A_{B_2} = \pi \cdot 10^2 = 314,16 \text{ cm}^2$$

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

$$V = \frac{1}{3}(113,10 + 314,16 + \sqrt{113,10 \cdot 314,16}) \cdot 20 = 4105,05 \text{ cm}^3$$

A auga que cabe no cubo será:

$$4105,05 : 1000 = 4,10505 = 4,11 \text{ dm}^3 = 4,11 \text{ litros}$$

# Exercicios e problemas

## 1. Unidades de volume

**20** Completa:

- a)  $15 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$
- b)  $0,05 \text{ dam}^3 = \dots \text{ m}^3$
- c)  $250 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
- d)  $32\,500\,000 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dam}^3$

**Solución:**

- a)  $15 \text{ dm}^3 = 15\,000 \text{ cm}^3$
- b)  $0,05 \text{ dam}^3 = 50 \text{ m}^3$
- c)  $250 \text{ dm}^3 = 0,25 \text{ m}^3$
- d)  $32\,500\,000 \text{ cm}^3 = 0,0325 \text{ dam}^3$

**21** Expresa en metros cúbicos as seguintes cantidades:

- a)  $1\,300 \text{ dm}^3$
- b)  $6 \text{ hm}^3$
- c)  $0,005 \text{ km}^3$
- d)  $400\,000 \text{ cm}^3$

**Solución:**

- a)  $1\,300 \text{ dm}^3 = 1,3 \text{ m}^3$
- b)  $6 \text{ hm}^3 = 6\,000\,000 \text{ m}^3$
- c)  $0,005 \text{ km}^3 = 5\,000\,000 \text{ m}^3$
- d)  $400\,000 \text{ cm}^3 = 0,4 \text{ m}^3$

**22** Expresa en litros as seguintes cantidades:

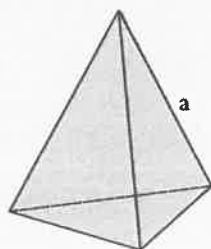
- a)  $1,5 \text{ m}^3$
- b)  $0,04 \text{ dam}^3$
- c)  $25 \text{ dm}^3$
- d)  $750 \text{ cm}^3$

**Solución:**

- a)  $1,5 \text{ m}^3 = 1\,500 \text{ litros}$
- b)  $0,04 \text{ dam}^3 = 40\,000 \text{ litros}$
- c)  $25 \text{ dm}^3 = 25 \text{ litros}$
- d)  $750 \text{ cm}^3 = 0,75 \text{ litros}$

**23** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun tetraedro de 5 cm de aresta. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A = a^2\sqrt{3}$$

$$A = 5^2\sqrt{3} = 43,30 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$

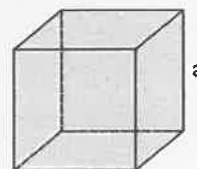
$$V = \frac{5^3\sqrt{2}}{12} = 14,73 \text{ cm}^3$$

**24** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun cubo de 4 m de aresta.

**Solución:**

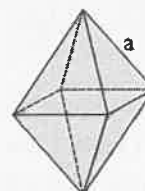
$$A = 6a^2 \Rightarrow A = 6 \cdot 4^2 = 96 \text{ m}^2$$

$$V = a^3 \Rightarrow V = 4^3 = 64 \text{ m}^3$$



**25** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun octaedro de 6 dm de aresta. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



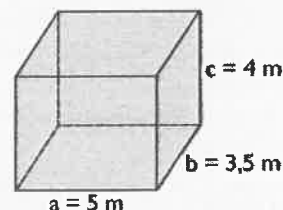
$$A = 2a^2\sqrt{3} \Rightarrow A = 2 \cdot 6^2\sqrt{3} = 124,71 \text{ dm}^2$$

$$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3} \Rightarrow V = \frac{6^3\sqrt{2}}{3} = 101,82 \text{ dm}^3$$

## 2. Área e volume do ortoedro, o prisma e o cilindro

**26** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun ortoedro cuxas dimensións son 5 m, 3,5 m e 4 m.

**Solución:**



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

$$A = 2(5 \cdot 3,5 + 5 \cdot 4 + 3,5 \cdot 4) = 103 \text{ m}^2$$

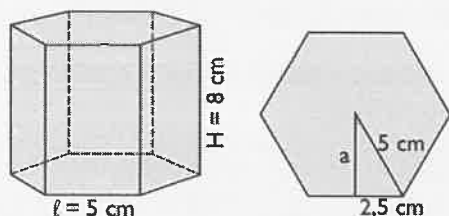
$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 5 \cdot 3,5 \cdot 4 = 70 \text{ m}^3$$

# Exercicios e problemas

- 27** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun prisma hexagonal no que a aresta da base mide 5 cm, e a altura do prisma, 8 cm. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



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

Calcúlase o apotema, a:

$$a = \sqrt{5^2 - 2,5^2} = 4,33 \text{ cm}$$

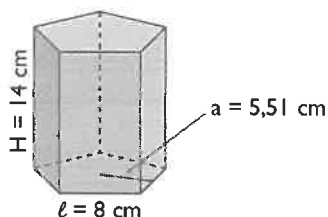
$$A_B = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4,33}{2} = 64,95 \text{ cm}^2$$

$$A_L = 6 \cdot l \cdot H \Rightarrow A_L = 6 \cdot 5 \cdot 8 = 240 \text{ cm}^2$$

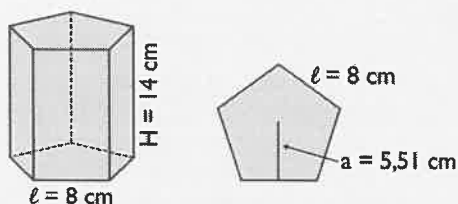
$$A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow A_T = 2 \cdot 64,95 + 240 = 369,9 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 64,95 \cdot 8 = 519,6 \text{ cm}^3$$

- 28** Calcula a área e o volume dun prisma pentagonal no que a aresta da base mide 8 cm, o apotema da base mide 5,51 cm e a altura do prisma mide 14 cm. Redondea o resultado a dous decimais.



**Solución:**



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

$$A_B = \frac{5 \cdot 8 \cdot 5,51}{2} = 110,2 \text{ cm}^2$$

$$A_L = 5 \cdot l \cdot H$$

$$A_L = 5 \cdot 8 \cdot 14 = 560 \text{ cm}^2$$

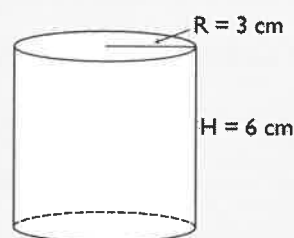
$$A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow A_T = 2 \cdot 110,2 + 560 = 780,4 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H$$

$$V = 110,2 \cdot 14 = 1542,8 \text{ cm}^3$$

- 29** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun cilindro recto cuxa base ten 3 cm de radio e cuxa altura mide 6 cm. Redondea o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A_B = \pi R^2$$

$$A_B = \pi \cdot 3^2 = 28,27 \text{ cm}^2$$

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

$$A_L = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 6 = 113,10 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 2 \cdot A_B + A_L$$

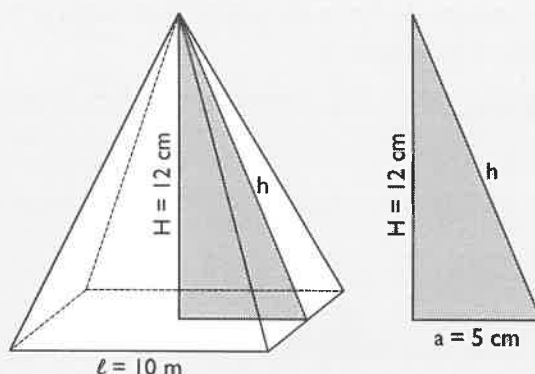
$$A_T = 2 \cdot 28,27 + 113,10 = 169,64 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 28,27 \cdot 6 = 169,62 \text{ cm}^3$$

## 3. Área e volume da pirámide, o cono e a esfera

- 30** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dunha pirámide cuadrangular na que a aresta da base mide 10 cm e a altura da pirámide mide 12 cm.

**Solución:**



$$A_B = \ell^2$$

$$A_B = 10^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4 \cdot \ell \cdot h : 2$$

Calcúlase o apotema da pirámide, h:

$$h = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$$

$$A_L = 4 \cdot 10 \cdot 13 : 2 = 260 \text{ cm}^2$$

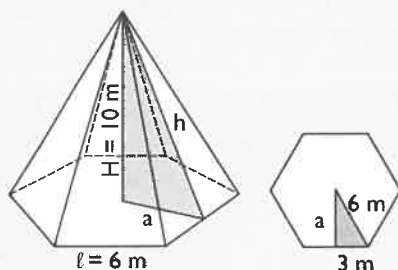
$$A_T = A_B + A_L \Rightarrow A_T = 100 + 260 = 360 \text{ cm}^2$$

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot 100 \cdot 12 = 400 \text{ cm}^3$$

- 31** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dunha pirámide hexagonal na que a aresta da base mide 6 m e a altura da pirámide mide 10 m.

**Solución:**



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

Calcúlase o apotema da base, a:

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

$$A_B = \frac{6 \cdot 6 \cdot 5,20}{2} = 93,6 \text{ m}^2$$

$$A_L = 6 \cdot l \cdot h : 2$$

Calcúlase o apotema da pirámide, h:

$$h = \sqrt{5,20^2 + 10^2} = 11,27 \text{ m}$$

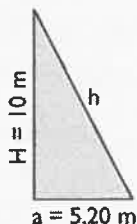
$$A_L = 6 \cdot 6 \cdot 11,27 : 2 = 202,86 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 93,6 + 202,86 = 296,46 \text{ m}^2$$

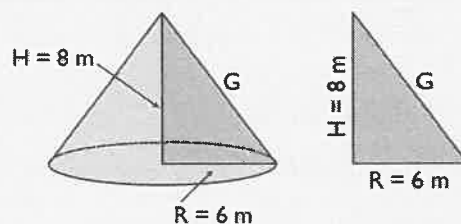
$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 93,6 \cdot 10 = 312 \text{ m}^3$$



- 32** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun cono recto de 6 m de radio da base e 8 m de altura.

**Solución:**



$$A_B = \pi R^2$$

$$A_B = \pi \cdot 6^2 = 113,10 \text{ m}^2$$

$$A_L = \pi R G$$

Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ m}$$

$$A_L = \pi \cdot 6 \cdot 10 = 188,50 \text{ m}^2$$

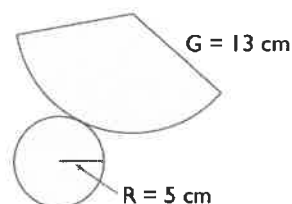
$$A_T = A_B + A_L$$

$$A_T = 113,10 + 188,50 = 301,6 \text{ m}^2$$

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

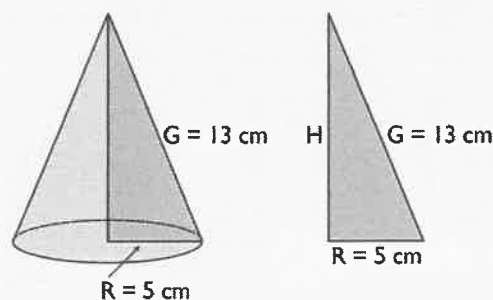
$$V = \frac{1}{3} \cdot 113,10 \cdot 8 = 301,6 \text{ m}^3$$

- 33** Calcula a área e o volume dun cono cuxo desenvolvemento plano é o que aparece no seguinte debuxo:



**Solución:**

Os datos do desenvolvemento plano pódense expresar no seguinte debuxo:



# Exercicios e problemas

$$A_B = \pi R^2 \Rightarrow A_B = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ cm}^2$$

$$A_L = \pi R G \Rightarrow A_L = \pi \cdot 5 \cdot 13 = 204,20 \text{ cm}^2$$

$$A_T = A_B + A_L \Rightarrow A_T = 78,54 + 204,20 = 282,74 \text{ cm}^2$$

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

Calcúlase a altura do cono, H:

$$H = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 78,54 \cdot 12 = 314,16 \text{ cm}^3$$

- 34** Calcula canto custa o xeadado da figura de abaixo, que é media esfera, se o litro de xeadado custa 5 €.

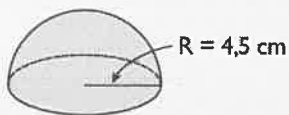


**Solución:**

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

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 4,5^3 : 2 = 190,85 \text{ cm}^3 \approx 0,19 \text{ litros}$$

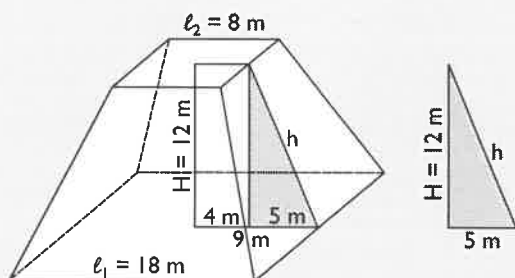
$$\text{Prezo: } 0,19 \cdot 5 = 0,95 \text{ €}$$



## 4. Área e volume do tronco de pirámide e tronco de cono

- 35** Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun tronco de pirámide cuadrangular no que a aresta da base maior mide 18 m, a aresta da base menor mide 8 m e a altura do tronco mide 12 m.

**Solución:**



$$A_{B_1} = \ell_1^2 \Rightarrow A_{B_1} = 18^2 = 324 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = \ell_2^2 \Rightarrow A_{B_2} = 8^2 = 64 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{\ell_1 + \ell_2}{2} \cdot h$$

Calcúlase o apotema do tronco, h:

$$h = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ m}$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{18 + 8}{2} \cdot 13 = 676 \text{ m}^2$$

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

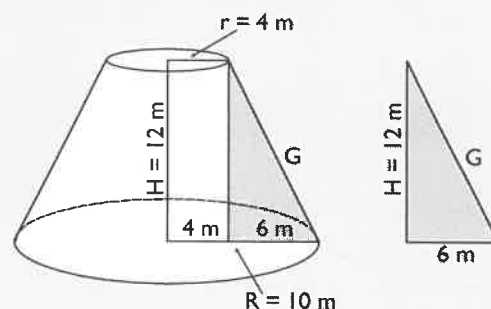
$$A_T = 324 + 64 + 676 = 1064 \text{ m}^2$$

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

$$V = \frac{1}{3} (324 + 64 + \sqrt{324 \cdot 64}) \cdot 12 = 2128 \text{ m}^3$$

- 36** Fai o debuxo e atopa a área e o volume dun tronco de cono de 12 m de altura e no que os radios das bases miden 10 m e 4 m.

**Solución:**



$$A_{B_1} = \pi R^2 \Rightarrow A_{B_1} = \pi \cdot 10^2 = 314,16 \text{ m}^2$$

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

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

Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{6^2 + 12^2} = 13,42 \text{ m}$$

$$A_L = \pi \cdot (10 + 4) \cdot 13,42 = 590,24 \text{ m}^2$$

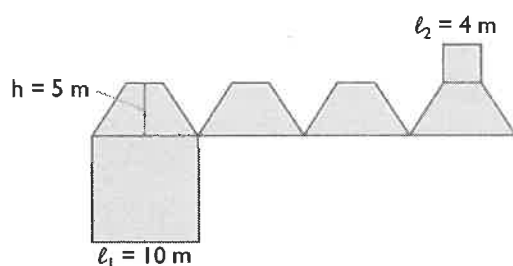
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 314,16 + 50,27 + 590,24 = 954,67 \text{ m}^2$$

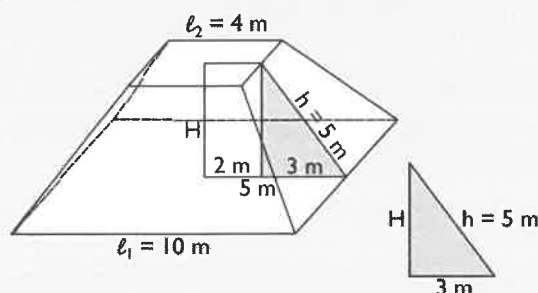
$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

$$V = \frac{1}{3} (314,16 + 50,27 + \sqrt{314,16 \cdot 50,27}) \cdot 12 = 1960,40 \text{ m}^3$$

- 37 Calcula a área e o volume do tronco de pirámide cuxo desenvolvemento plano é o seguinte:



**Solución:**



$$A_{B_1} = \ell_1^2 \Rightarrow A_{B_1} = 10^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = \ell_2^2 \Rightarrow A_{B_2} = 4^2 = 16 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{\ell_1 + \ell_2}{2} \cdot h$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{10 + 4}{2} \cdot 5 = 140 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L \Rightarrow A_T = 100 + 16 + 140 = 256 \text{ m}^2$$

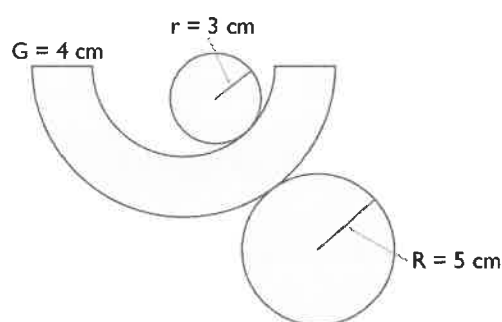
$$V = \frac{1}{3} (A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} \cdot A_{B_2}}) \cdot H$$

Calcúlase a altura, H:

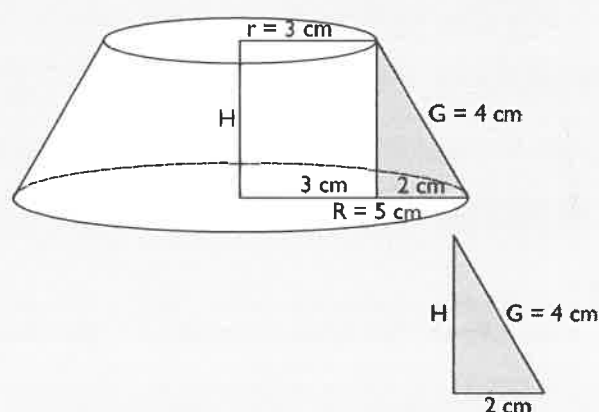
$$H = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ m}$$

$$V = \frac{1}{3} (100 + 16 + \sqrt{100 \cdot 16}) \cdot 4 = 208 \text{ m}^3$$

- 38 Calcula a área e o volume do tronco de cono cuxo desenvolvemento plano é o seguinte:



**Solución:**



$$A_{B_1} = \pi R^2 \Rightarrow A_{B_1} = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ cm}^2$$

$$A_{B_2} = \pi r^2 \Rightarrow A_{B_2} = \pi \cdot 3^2 = 28,27 \text{ cm}^2$$

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

$$A_L = \pi \cdot (5 + 3) 4 = 100,53 \text{ cm}^2$$

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

$$A_T = 78,54 + 28,27 + 100,53 = 207,34 \text{ cm}^2$$

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

Calcúlase a altura, H:

$$H = \sqrt{4^2 - 2^2} = 3,46 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} (78,54 + 28,27 + \sqrt{78,54 \cdot 28,27}) \cdot 3,46 = 177,53 \text{ cm}^3$$

# Exercicios e problemas

## Para ampliar

- 39 Encontra a aresta dun octaedro cuxa área é  $18\sqrt{3} \text{ m}^2$ .

**Solución:**

$$A = 2a^2\sqrt{3}$$

$$2a^2\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3 \text{ m}$$

- 40 Atopa a área dun tetraedro regular no que a suma das súas arestas é 24 cm. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**

$$A = a^2\sqrt{3}$$

Hai que calcular o valor da aresta.

$$24 : 6 = 4 \text{ cm}$$

Logo:

$$A = a^2\sqrt{3} \Rightarrow A = 4^2\sqrt{3} = 27,71 \text{ cm}^2$$

- 41 Atopa a aresta dun tetraedro regular cuxa área mide  $6,93 \text{ m}^2$ . Aproxima o resultado a dous decimais.

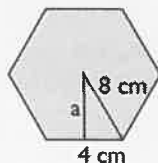
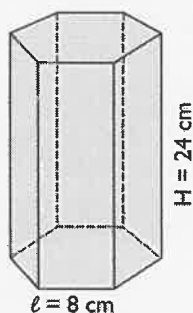
**Solución:**

$$A = a^2\sqrt{3}$$

$$a^2\sqrt{3} = 6,93 \Rightarrow a^2 = \frac{6,93}{\sqrt{3}} = 4 \Rightarrow a = 2 \text{ m}$$

- 42 Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun prisma hexagonal no que a aresta da base mide 8 cm e a altura do prisma mide 24 cm. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



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

Calcúlase o apotema, a:

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

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

$$A_L = 6 \cdot l \cdot H$$

$$A_L = 6 \cdot 8 \cdot 24 = 1152 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 2A_B + A_L$$

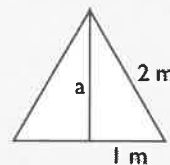
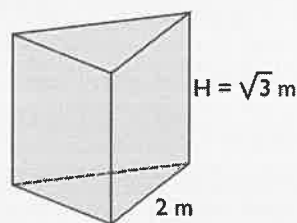
$$A_T = 2 \cdot 166,32 + 1152 = 1484,64 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H$$

$$V = 166,32 \cdot 24 = 3991,68 \text{ cm}^3$$

- 43 Fai o debuxo e calcula o volume dun prisma recto de  $\sqrt{3} \text{ m}$  de altura, que ten por base un triángulo equilátero de 2 m de aresta.

**Solución:**



$$V = A_B \cdot H$$

Hai que calcular a área da base:

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

A altura do triángulo da base é:

$$a = \sqrt{2^2 - 1} = \sqrt{3} \text{ m}$$

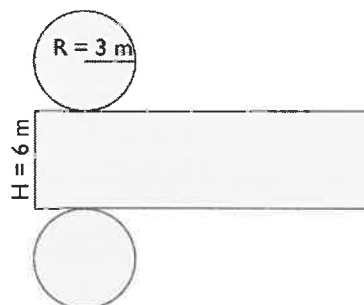
Logo:

$$A_B = a = \sqrt{3} \text{ m}$$

O volume é:

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3 \text{ m}^3$$

- 44 Calcula a capacidade en litros dun depósito cuxo desenvolvemento plano é o que se indica na figura seguinte:



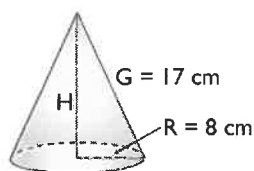
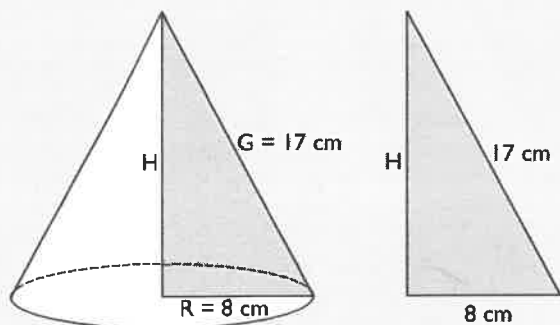
**Solución:**

É un cilindro no que o radio da base mide 3 m e a altura do cilindro mide 6 m.

Volume:

$$V = \pi \cdot 3^2 \cdot 6 = 169,65 \text{ m}^3 = 169\,650 \text{ litros}$$

- 45 Calcula a área e o volume do cono da figura seguinte:

**Solución:**

$$A_B = \pi R^2 \Rightarrow A_B = \pi \cdot 8^2 = 201,06 \text{ cm}^2$$

$$A_L = \pi R G \Rightarrow A_L = \pi \cdot 8 \cdot 17 = 427,26 \text{ cm}^2$$

$$A_T = A_B + A_L \Rightarrow$$

$$A_T = 201,06 + 427,26 = 628,32 \text{ cm}^2$$

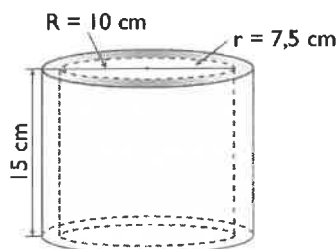
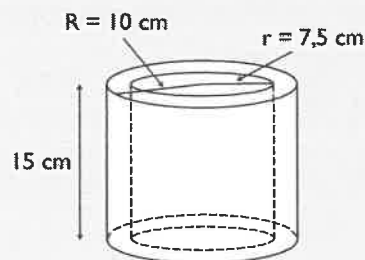
$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H$$

Calcúlase a altura, H:

$$H = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 201,06 \cdot 15 = 1\,005,3 \text{ cm}^3$$

- 46 Calcula o volume da peza da figura seguinte:

**Solución:**

O volume da peza é a diferenza entre o volume do cilindro exterior e o volume do interior:

Área da base do cilindro exterior:

$$A = \pi R^2 \Rightarrow A = \pi \cdot 10^2 = 314,16 \text{ cm}^2$$

Área da base do cilindro interior:

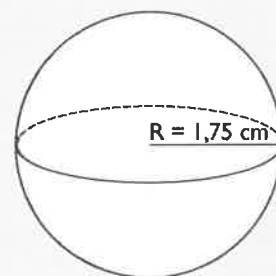
$$A' = \pi r^2 \Rightarrow A' = \pi \cdot 7,5^2 = 176,71 \text{ cm}^2$$

Área da base da peza:

$$A_B = A - A' = 314,16 - 176,71 = 137,45 \text{ cm}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 137,45 \cdot 15 = 2\,061,75 \text{ cm}^3$$

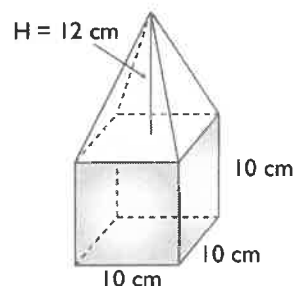
- 47 Fai o debuxo e calcula a área e o volume dunha esfera de 3,5 cm de diámetro.

**Solución:**

$$A = 4\pi R^2 \Rightarrow A = 4\pi \cdot 1,75^2 = 38,48 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1,75^3 = 22,45 \text{ cm}^3$$

- 48 Calcula o volume da peza da figura seguinte:



# Exercicios e problemas

## Solución:

Volume = volume do cubo + volume da pirámide

Volume do cubo:

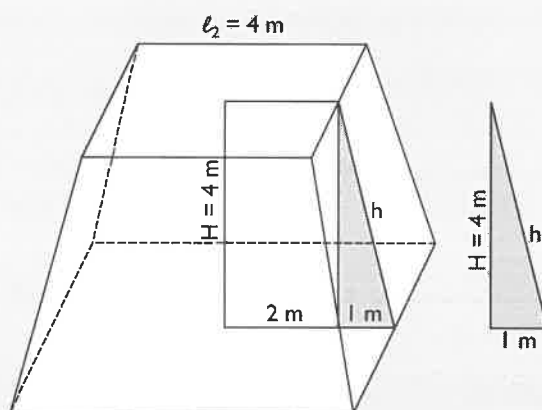
$$V_C = 10^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$$

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 10^2 \cdot 12 = 400 \text{ cm}^3$$

$$V = 1\,000 + 400 = 1\,400 \text{ cm}^3$$

- 49 Fai o debuxo e calcula a área e o volume dun tronco de pirámide cuadrangular no que a aresta da base maior mide 6 m, a aresta da base menor mide 4 m e a altura do tronco mide 4 m.

## Solución:



$$A_{B_1} = \ell_1^2 \Rightarrow A_{B_1} = 6^2 = 36 \text{ m}^2$$

$$A_{B_2} = \ell_2^2 \Rightarrow A_{B_2} = 4^2 = 16 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{\ell_1 + \ell_2}{2} \cdot h$$

Calcúlase o apotema, h:

$$h = \sqrt{4^2 + 1^2} = 4,12 \text{ m}$$

$$A_L = 4 \cdot \frac{6+4}{2} \cdot 4,12 = 82,4 \text{ m}^2$$

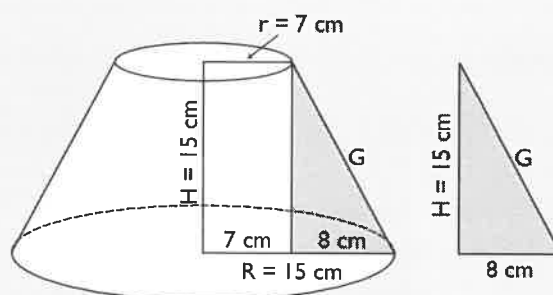
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L \Rightarrow A_T = 36 + 16 + 82,4 = 134,4 \text{ m}^2$$

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

$$V = \frac{1}{3} (36 + 16 + \sqrt{36 \cdot 16}) \cdot 4 = 101,33 \text{ m}^3$$

- 50 Fai o debuxo e atopa a área dun tronco de cono de 15 cm de altura no que os radios das bases miden 15 cm e 7 cm.

## Solución:



$$A_{B_1} = \pi R^2 \Rightarrow A_{B_1} = \pi \cdot 15^2 = 706,86 \text{ cm}^2$$

$$A_{B_2} = \pi r^2 \Rightarrow A_{B_2} = \pi \cdot 7^2 = 153,94 \text{ cm}^2$$

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

Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17 \text{ cm}$$

$$A_L = \pi \cdot (15 + 7) \cdot 17 = 1\,174,96 \text{ cm}^2$$

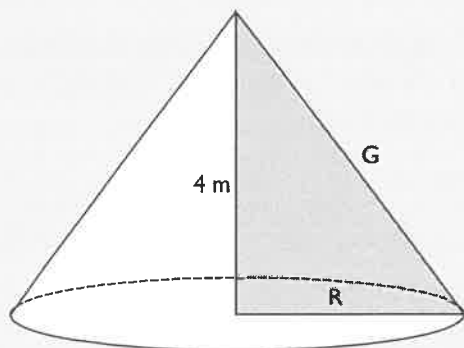
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 706,86 + 153,94 + 1\,174,96 = 2\,035,76 \text{ cm}^2$$

## Problemas

- 51** Fai o debuxo e calcula a área lateral dun cono de 4 m de altura cuxa base ten unha superficie que mide  $9\pi \text{ m}^2$ .

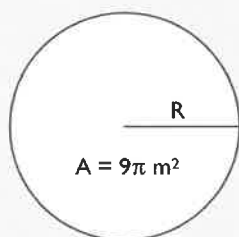
**Solución:**



$$A_L = \pi R G$$

Temos que calcular o radio da base, R, e a xeratriz, G.

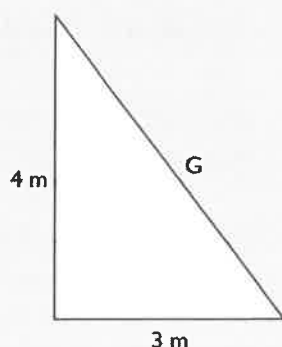
O radio R:



$$A_B = \pi R^2$$

$$\pi \cdot R^2 = 9\pi \Rightarrow R = 3 \text{ m}$$

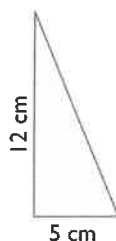
A xeratriz G:



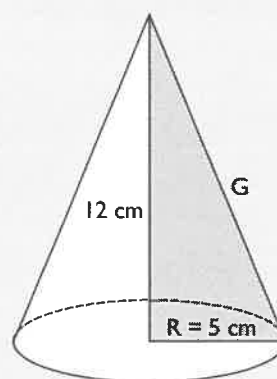
$$G = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ m}$$

$$A_L = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 47,12 \text{ m}^2$$

- 52** Fai o debuxo e calcula a área lateral do cono que se xera ao facer xirar o triángulo rectángulo da figura arredor do cateto maior.



**Solución:**



$$A_L = \pi R G$$

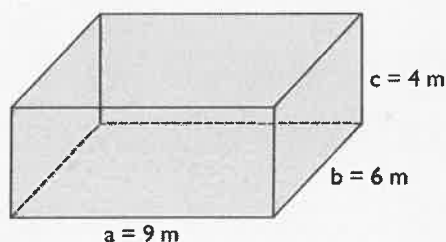
Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

$$A_L = \pi \cdot 5 \cdot 13 = 204,20 \text{ cm}^2$$

- 53** As dimensións dun depósito de auga son estas:  $9 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ . Debuxa o depósito e calcula cantos litros de auga conterá cando estea completamente cheo.

**Solución:**

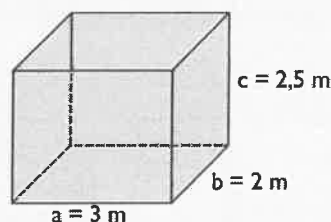


$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 9 \cdot 6 \cdot 4 = 216 \text{ m}^3 = 216\,000 \text{ litros}$$

- 54** Quérese azulexar un cuarto de baño cuxas dimensións son 3 m, 2 m e 2,50 m. Se se cobra a  $24 \text{ €/m}^2$ , canto custará azulexar o cuarto de baño?

**Solución:**



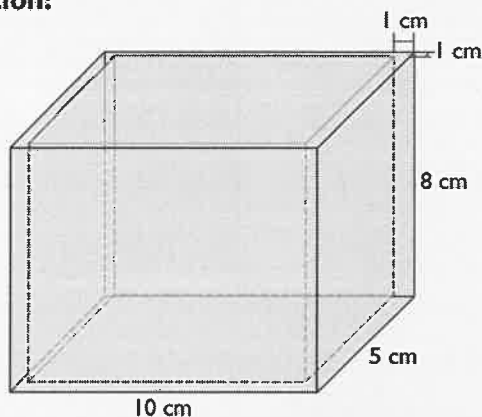
$$A = 2(3 \cdot 2,5 + 2 \cdot 2,5) = 25 \text{ m}^2$$

$$\text{Prezo} = 25 \cdot 12 = 300 \text{ €}$$

# Exercicios e problemas

- 55** Constrúese unha caixa de madeira sen tapa, con forma de ortoedro, cuxas dimensións exteriores son 10 cm × 5 cm × 8 cm. Se a madeira ten un grosor de 1 cm, cal será a capacidade da caixa?

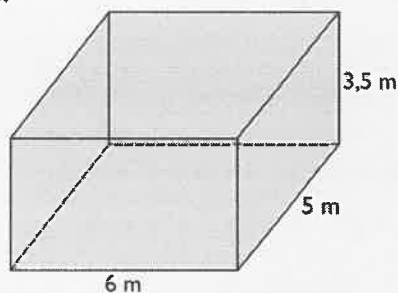
**Solución:**



$$V = (10 - 2)(5 - 2)(8 - 2) = 144 \text{ cm}^3$$

- 56** Un depósito de auga, con forma de ortoedro, ten unhas dimensións de 6 m, 5 m e 3,5 m. Se está ao 45% da súa capacidade, cantos litros ten?

**Solución:**

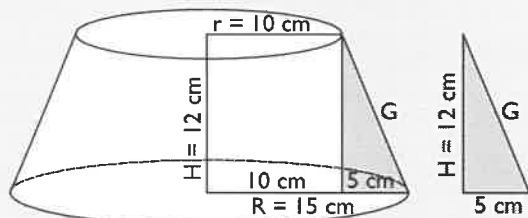


$$V = 6 \cdot 5 \cdot 3,5 = 105 \text{ m}^3 = 105\,000 \text{ litros}$$

$$105\,000 \cdot 0,45 = 47\,250 \text{ litros}$$

- 57** A tulipa dunha lámpada ten forma de tronco de cono. O radio da base maior mide 15 cm; o radio da base menor, 10 cm; e a súa altura, 12 cm. Se o material co que está construída custa a 12,5 €/m<sup>2</sup>, cal será o prezo do material utilizado?

**Solución:**



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

Calcúlase a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

$$A_L = \pi(15 + 10) \cdot 13 = 1\,021,02 \text{ cm}^2 = 0,1\,021 \text{ m}^2$$

$$\text{Prezo do material: } 0,1021 \cdot 12,5 = 1,28 \text{ €}$$

- 58** Un bote de refresco, con forma de cilindro, contén 33 cl. Calcula o radio da base sabendo que a súa altura é de 11 cm.

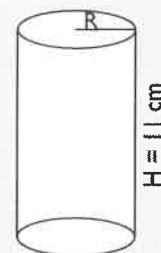
**Solución:**

$$V = A_B \cdot H$$

$$\pi R^2 \cdot 11 = 330 \text{ cm}^3$$

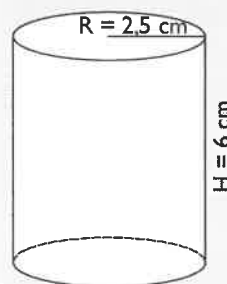
$$R^2 = \frac{330}{11\pi} = 9,55$$

$$R = 3,09 \text{ cm}$$



- 59** O envase dun iogur é un cilindro no que o diámetro da base mide 5 cm, e a altura, 6 cm. Calcula a superficie da etiqueta que rodea completamente a superficie lateral do envase.

**Solución:**



$$A_L = 2\pi RH$$

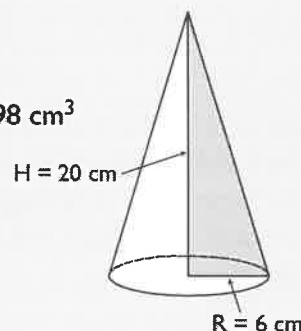
$$A_L = 2 \cdot \pi \cdot 2,5 \cdot 6 = 94,25 \text{ cm}^2$$

- 60** Quérese facer unha peza de plástico con forma de cono recto, que debe encherse de auga. Se a peza debe ter 12 cm de diámetro da base e 20 cm de altura, cal será o volume desta?

**Solución:**

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

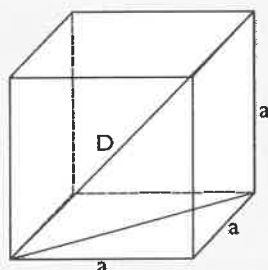
$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 \cdot 20 = 753,98 \text{ cm}^3$$



## Para profundar

- 61** A diagonal dun cubo mide 4 m. Calcula a área total do cubo.

**Solución:**



Se se aplica o teorema de Pitágoras no espazo:

$$D^2 = a^2 + a^2 + a^2$$

$$D^2 = 3a^2$$

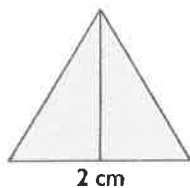
$$3a^2 = 4^2$$

$$3a^2 = 16$$

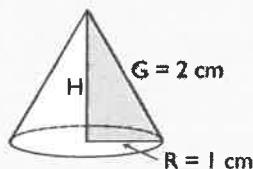
$$a^2 = 16/3$$

$$A = 6 \cdot 16/3 = 32 \text{ m}^2$$

- 62** Calcula a área lateral e o volume do corpo que se xera ao facermos xirar o triángulo equilátero da figura sobre a súa altura.



**Solución:**



Xérase un cono de altura  $H$ , de xeratriz  $G = 2 \text{ cm}$  e radio da base  $R = 1 \text{ cm}$ .

$$A_L = \pi R G \Rightarrow A_L = \pi \cdot 1 \cdot 2 = 6,28 \text{ cm}^2$$

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

Calcúlase a altura,  $H$ :

$$H = \sqrt{2^2 - 1^2} = 1,73 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 1 \cdot 1,73 = 1,81 \text{ cm}^3$$

- 63** Introdúcese unha esfera nun recipiente completamente cheo de auga e derrámanse  $36\pi \text{ dm}^3$  de auga. Calcula o radio da esfera.

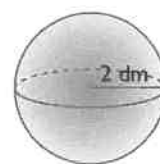
**Solución:**

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi$$

$$R^3 = \frac{3 \cdot 36\pi}{4\pi} = 27$$

$$R = 3 \text{ dm}$$

- 64** Calcula o peso da esfera da figura sabendo que é maciza e a súa densidade é de  $7,5 \text{ kg/dm}^3$ .



**Solución:**

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

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = 33,51 \text{ dm}^3$$

$$\text{Peso} = 33,51 \cdot 7,5 = 251,33 \text{ kg}$$

- 65** Compara os volumes dos tres corpos. Que relación encontras entre eles?



**Solución:**

$$V_{\text{Cilindro}} = A_B \cdot H \Rightarrow V_{\text{Cilindro}} = \pi R^2 R = \pi R^3$$

$$V_{\text{Cono}} = \frac{1}{3} A_B \cdot H \Rightarrow V_{\text{Cono}} = \frac{1}{3} \pi R^2 R = \frac{1}{3} \pi R^3$$

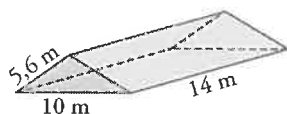
$$V_{\text{Semiesfera}} = \frac{4}{3} \pi R^3 : 2 \Rightarrow V_{\text{Semiesfera}} = \frac{2}{3} \pi R^3$$

Dáse a relación:

$$\frac{2}{3} \pi R^3 + \frac{1}{3} \pi R^3 = \pi R^3$$

$$V_{\text{Semiesfera}} + V_{\text{Cono}} = V_{\text{Cilindro}}$$

- 66** Quérese poñer tellas nun tellado como o da figura adxunta. Se cada tella cobre aproximadamente  $5 \text{ dm}^2$ , cantas tellas farán falta para cubrir o tellado?



**Solución:**

$$\text{Área do tellado: } 2 \cdot 5,6 \cdot 14 = 156,8 \text{ m}^2$$

$$156,8 \text{ m}^2 = 15\,680 \text{ dm}^2$$

$$15\,680 : 5 = 3\,136 \text{ tellas.}$$

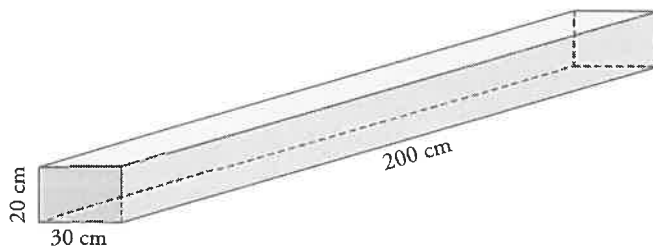
- 67** A Xandre recetoulle o médico que tome  $10 \text{ cm}^3$  de xarope para a tose tres veces ao día. Se o frasco contén 240 ml, cantos días pode tomar xarope?

**Solución:**

$$\text{Toma cada día: } 3 \cdot 10 = 30 \text{ cm}^3 = 30 \text{ ml}$$

$$\text{Nº de días: } 240 : 30 = 8 \text{ días.}$$

- 68** Unha viga de formigón ten forma de ortoedro de dimensións  $200 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ . Se a densidade do formigón é  $2,4 \text{ kg/dm}^3$ , canto pesará a viga?



**Solución:**

$$V = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,12 \text{ m}^3$$

$$0,12 \text{ m}^3 = 120 \text{ dm}^3$$

$$\text{Peso: } 120 \cdot 2,4 = 288 \text{ kg}$$

# Comproba o que sabes

- 1 Escribe os múltiplos e submúltiplos do metro cúbico. Pon un exemplo de como se pasa de hectómetro cúbico a metro cúbico.

**Solución:**

|                     | Nome              | Abreviatura    | Cantidade en metros                               |
|---------------------|-------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| <b>Múltiplos</b>    | quilómetro cúbico | $\text{km}^3$  | $1\,000\,000\,000\,\text{m}^3 = 10^9\,\text{m}^3$ |
|                     | hectómetro cúbico | $\text{hm}^3$  | $1\,000\,000\,\text{m}^3 = 10^6\,\text{m}^3$      |
|                     | decámetro cúbico  | $\text{dam}^3$ | $1\,000\,\text{m}^3 = 10^3\,\text{m}^3$           |
|                     | metro cúbico      | $\text{m}^3$   | $1\,\text{m}^3$                                   |
| <b>Submúltiplos</b> | decímetro cúbico  | $\text{dm}^3$  | $0,001\,\text{m}^3 = 10^{-3}\,\text{m}^3$         |
|                     | centímetro cúbico | $\text{cm}^3$  | $0,000001\,\text{m}^3 = 10^{-6}\,\text{m}^3$      |
|                     | milímetro cúbico  | $\text{mm}^3$  | $0,000000001\,\text{m}^3 = 10^{-9}\,\text{m}^3$   |

**Exemplo:**

$$12\,\text{hm}^3 = 12\,000\,000\,\text{m}^3$$

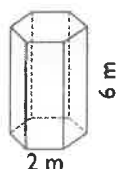
- 2 Completa:

- a)  $17\,\text{hm}^3 = \dots$  litros      b)  $250\,\text{cl} = \dots\,\text{dm}^3$   
c)  $2\,000\,\text{cm}^3 = \dots$  litros      d)  $5\,\text{ml} = \dots\,\text{cm}^3$

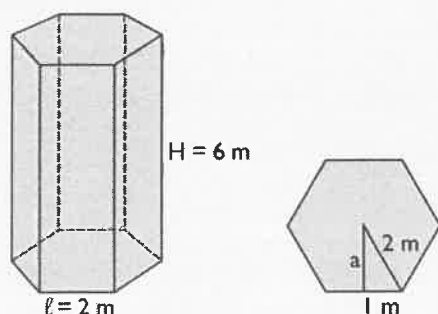
**Solución:**

- a)  $17\,\text{hm}^3 = 17\,000\,000\,000$  litros  
b)  $250\,\text{cl} = 2,5\,\text{dm}^3$   
c)  $2\,000\,\text{cm}^3 = 2$  litros  
d)  $5\,\text{ml} = 5\,\text{cm}^3$

- 3 Calcula a área e o volume dun prisma hexagonal no que a aresta da base mide 2 m e a altura do prisma mide 6 m. Aproxima o resultado a dous decimais.



**Solución:**



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

Calcúlase o apotema:

$$a = \sqrt{2^2 - 1} = \sqrt{3} = 1,73\,\text{m}$$

$$A_B = \frac{6 \cdot 2 \cdot 1,73}{2} = 10,38\,\text{m}^2$$

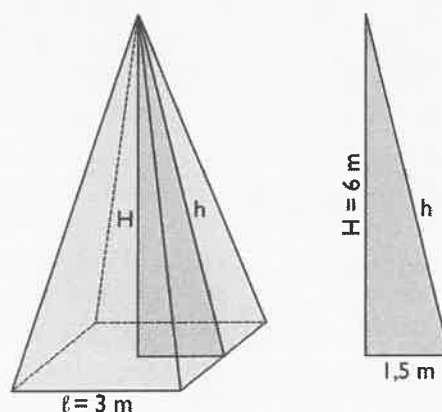
$$A_L = 6\ell H \Rightarrow A_L = 6 \cdot 2 \cdot 6 = 72\,\text{m}^2$$

$$A_T = 2A_B + A_L \Rightarrow A_T = 2 \cdot 10,38 + 72 = 92,76\,\text{m}^2$$

$$V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 10,38 \cdot 6 = 62,28\,\text{m}^3$$

- 4 Fai o debuxo e atopa a área e o volume dunha pirámide cuadrangular cuxa base ten 3 m de aresta e cuxa altura mide 6 m. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



# Comproba o que sabes

$$A_B = \ell^2 \Rightarrow A_B = 3^2 = 9 \text{ m}^2$$

$$A_L = 4\ell \cdot h : 2$$

Calcúlase o apotema da pirámide, h:

$$h = \sqrt{1,5^2 + 6^2} = 6,18 \text{ m}$$

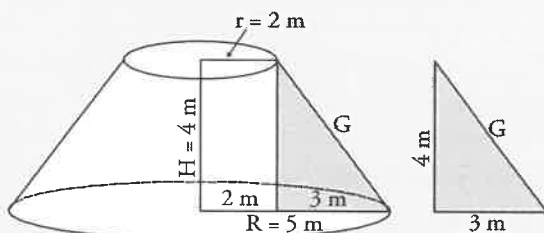
$$A_L = 4 \cdot 3 \cdot 6,18 : 2 = 37,08 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_B + A_L \Rightarrow A_T = 9 + 37,08 = 46,08 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B \cdot H \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 6 = 18 \text{ m}^3$$

- 5** Atopa a área e o volume dun tronco de cono no cal o radio da base maior mide 5 m, o radio da base menor, 2 m, e a altura, 4 m. Aproxima o resultado a dous decimais.

**Solución:**



$$A_{B_1} = \pi R^2 \Rightarrow A_{B_1} = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ m}^2$$

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

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

Hai que calcular a xeratriz, G:

$$G = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m}$$

$$A_L = \pi \cdot (5 + 2) \cdot 5 = 109,96 \text{ m}^2$$

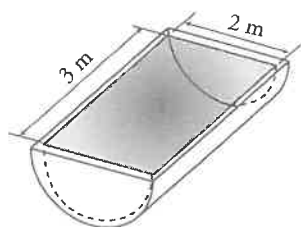
$$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$$

$$A_T = 78,54 + 12,57 + 109,96 = 201,07 \text{ m}^2$$

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

$$V = (78,54 + 12,57 + \sqrt{78,54 \cdot 12,57}) \cdot 4 = 163,37 \text{ m}^3$$

- 6** Cantas garrafas de 5 litros se encherán coa auga do depósito da figura?



**Solución:**

$$V = V_{\text{Cilindro}} : 2 = \pi \cdot 1^2 \cdot 3 : 2 = 4,71 \text{ m}^3 = 4710 \text{ litros}$$

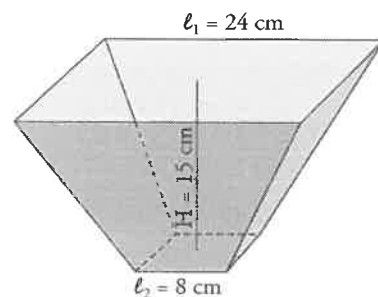
$$4710 : 5 = 942 \text{ garrafas.}$$

- 7** Introdúcese unha esfera nun recipiente completamente cheo de auga e derrámanse  $36\pi \text{ dm}^3$  de auga. Calcula o radio da esfera.

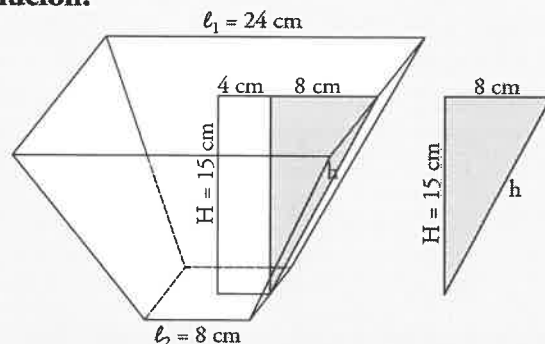
**Solución:**

$$\frac{4}{3} \pi R^3 = 36 \Rightarrow R^3 = \frac{3 \cdot 36\pi}{4\pi} = 27 \Rightarrow R = 3 \text{ dm}$$

- 8** Quérese construír un farol de papel con forma de tronco de pirámide e coas caras laterais de cristal. Se a aresta da base maior mide 24 cm, a aresta da base menor mide 8 cm, e a altura mide 15 cm, canto custará o cristal das caras laterais se se cobra a 24 € o metro cadrado?



**Solución:**



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

Hai que calcular o apotema do tronco de pirámide, h:

$$h = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17 \text{ cm}$$

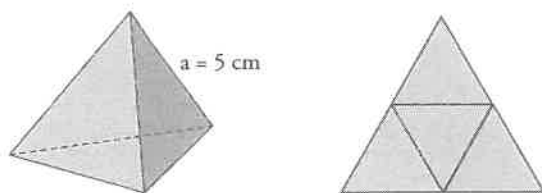
$$A_L = 4 \cdot \frac{24 + 8}{2} \cdot 17 = 1088 \text{ cm}^2 = 0,1088 \text{ m}^2$$

$$\text{Díñeiro} = 0,1088 \cdot 24 = 2,61 \text{ €}$$



## Paso a paso

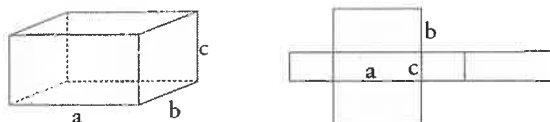
- 69** Calcula a área e o volume dun tetraedro de 5 cm de aresta.



### Solución:

Resolto no libro do alumnado.

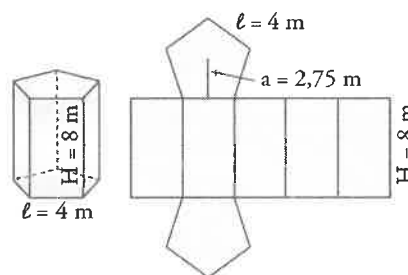
- 70** Calcula a área e o volume dun ortoedro de 5 cm, 3 cm e 2 cm de arestas.



### Solución:

Resolto no libro do alumnado.

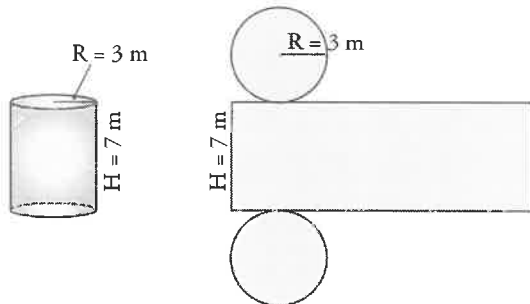
- 71** Calcula a área e o volume dun prisma pentagonal de 4 m de aresta da base, 2,75 m de apotema da base e 8 m de altura.



- 72** Internet. Abre: [www.xerais.es](http://www.xerais.es) e elixe Matemáticas, curso e tema.

## Practica

- 73** Atopa a área e o volume dun cilindro recto de 3 m de radio da base e 7 m de altura.



### Solución:

#### Exercicio 73

##### Área e volume do cilindro

$$R = 3 \rightarrow 3$$

$$H = 7 \rightarrow 7$$

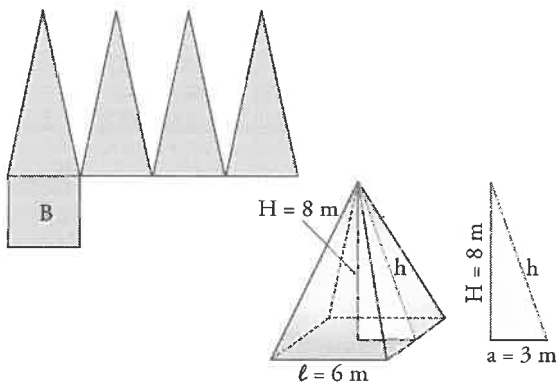
$$\text{Abase} = \pi \cdot R^2 \rightarrow 28.274$$

$$\text{Alateral} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H \rightarrow 131.95$$

$$\text{Atotal} = 2 \cdot \text{Abase} + \text{Alateral} \rightarrow 188.5$$

$$V = \text{Abase} \cdot H \rightarrow 197.92$$

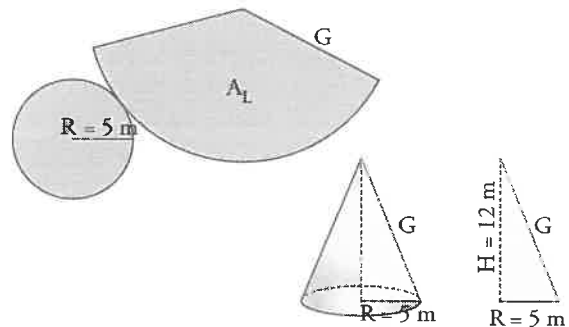
- 74** Atopa a área e o volume dunha pirámide cuadrangular de 6 m de aresta da base e 8 m de altura.



### Solución:



- 75** Atopa a área e o volume dun cono recto de 5 m de radio da base e 12 m de altura.



### Solución:

#### Exercicio 75

##### Área e volume do cono

$$R = 5 \rightarrow 5$$

$$H = 12 \rightarrow 12$$

$$G = \sqrt{R^2 + H^2} \rightarrow 13$$

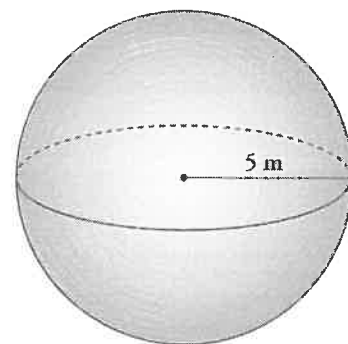
$$\text{Abase} = \pi \cdot R^2 \rightarrow 78.54$$

$$\text{Alateral} = \pi \cdot R \cdot G \rightarrow 204.2$$

$$\text{Atotal} = \text{Abase} + \text{Alateral} \rightarrow 282.74$$

$$V = \frac{1}{3} \text{Abase} \cdot H \rightarrow 314.16$$

- 76** Atopa a área e o volume dunha esfera de 3 m de radio.



### Solución:



## Bloque 4: Xeometría

1 b

2 c

3 d

4 b

5 b

6 a

7 d

8 b

9 c

10 a

## Exercicios

### 11 Carpinteiro

A: Si.

B: Non.

C: Si.

D: Si.

### 12 Dados

I: Non.

II: Si.

III: Si.

IV: Non.