

## Obxectivos

Nesta quincena aprenderás a:

- Comprender o concepto de “medida do volume” e coñecer e manexar as unidades de medida do S.M.D.
- Obter e aplicar expresións para o cálculo de volumes de corpos xeométricos comúns. Observar as posibles similitudes entre algunhas das devanditas expresións.
- Discriminar e comparar correctamente os conceptos de volume e capacidade.
- Coñecer o teorema de Cavalieri e aplicalo á obtención de expresións para o cálculo de volumes de determinados corpos oblicuos.

Antes de empezar

1. Volume e capacidade..... páx. 184  
Unidades de volume  
Capacidade e volume
2. Volume de prismas e pirámides... páx. 186  
Cubo  
Ortoedro  
Resto de prismas  
Relación entre prismas e pirámides
3. Corpos de revolución..... páx. 190  
Volume dun cilindro  
Volume dun cono  
Volume dunha esfera
4. Outros corpos..... páx. 192  
Tronco de cono  
Tronco de pirámide  
Paralelepípedo

Exercicios para practicar

Para saber máis

Resumo

Autoavaliación

Actividades para enviar ao titor



# Volume dos corpos xeométricos

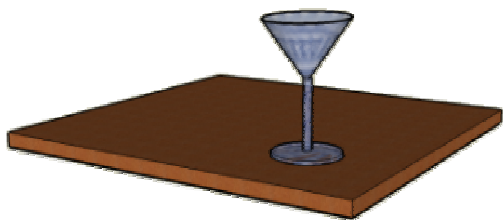
## Antes de empezar

Nesta quincena vas aprender a calcular con soltura os volumes dos corpos xeométricos elementais e tamén os volumes doutros corpos máis complexos, por descomposición en corpos sinxelos. Desta forma, poderás resolver moitos problemas reais, entre outros:



Cantos peixes se poden meter nun acuario?

Canto pesa cada bloque de formigón?



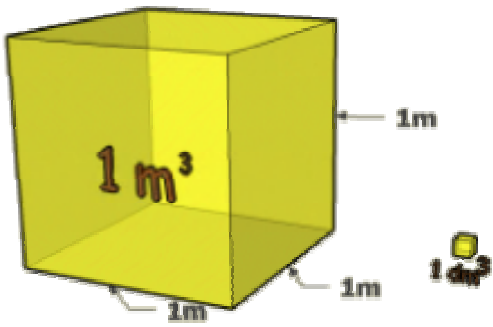
Que capacidade ten a copa?

# Volume dos corpos xeométricos

## 1. Volume e capacidade

### Unidades de volume

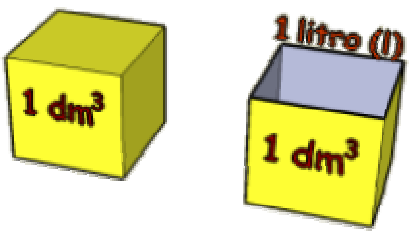
O **volume dun corpo** é a cantidade de espazo que ocupa. A unidade principal é o **metro cúbico (m<sup>3</sup>)**.



Unha unidade de volume é 1000 veces maior que a da orde inmediata inferior e 1000 veces máis pequena que a da orde inmediata superior.

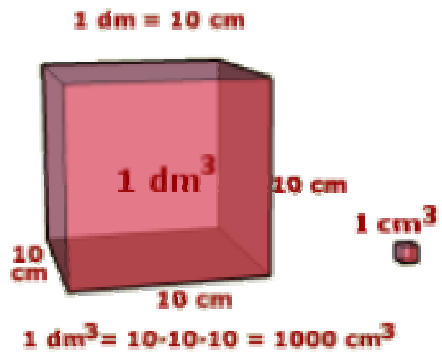
### Capacidade e volume

O **volume** é a cantidade de espazo que ocupa un corpo e **capacidade** é o que cabe dentro dun recipiente.



Un **litro (l)** é a capacidade dunha caixa cúbica de 1 dm de lado.

En xeral chámase capacidade dun recipiente ao seu volume.



**Relación entre as unidades.** Cada unidade de volume é 1000 veces maior que a da orde inferior seguinte e 1000 veces menor que a da orde superior anterior.



Para pasar dunha unidade a outra abonda con observar cantos niveis se soben ou se baixan. Multiplicaremos por mil tantas veces como niveis se baixen e dividiremos entre mil tantas veces como niveis se suban. Por exemplo: para pasar de hm<sup>3</sup> a m<sup>3</sup> hai que baixar dous niveis, o que equivale a multiplicar por 1000 dúas veces, que é igual que multiplicar por 1.000.000.

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ l}$$

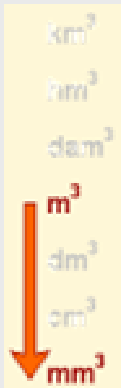
$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

En xeral chámase capacidade dun recipiente a o seu volume. Tanto as unidades de volume, coma os múltiplos e divisores do litro, úsanse para medir volumes e capacidades.

# Volume dos corpos xeométricos

## EXERCICIOS resoltos

1. Expresa en  $\text{mm}^3$   $4,3 \text{ m}^3$ .



Para pasar de  $\text{m}^3$  a  $\text{mm}^3$  hai que baixar 3 niveis. Polo tanto, hai que multiplicar por 1000 tres veces, o que equivale a multiplicar por 1.000.000.000:

$$4,3 \text{ m}^3 = 4,3 \cdot 1.000.000.000 \text{ mm}^3 = \mathbf{4.300.000.000 \text{ mm}^3}$$

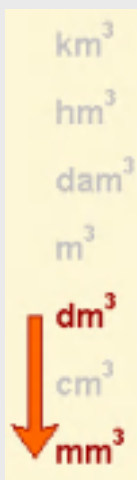
2. Expresa en  $\text{dam}^3$   $2,4 \text{ m}^3$ .

Para pasar de  $\text{m}^3$  a  $\text{dam}^3$  hai que subir 1 nivel. Polo tanto, hai que dividir entre 1000:

$$2,4 \text{ m}^3 = 2,4 : 1000 \text{ dam}^3 = \mathbf{0,0024 \text{ dam}^3}$$



3. Cantos  $\text{mm}^3$  son  $4,9 \text{ dm}^3$ ?



Para pasar de  $\text{dm}^3$  a  $\text{mm}^3$  hai que baixar 2 niveis. Polo tanto, hai que multiplicar por 1000 dos veces, o que equivale a multiplicar por 1.000.000:

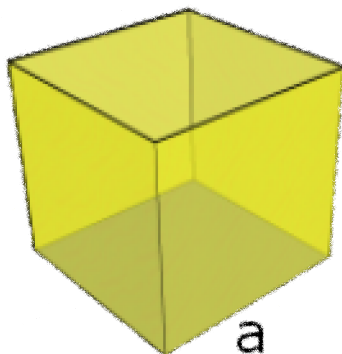
$$4,9 \text{ dm}^3 = 4,9 \cdot 1.000.000 \text{ mm}^3 = \mathbf{4.900.000 \text{ mm}^3}$$

# Volume dos corpos xeométricos

## 2. Volumenes de prismas e pirámides

### Cubo

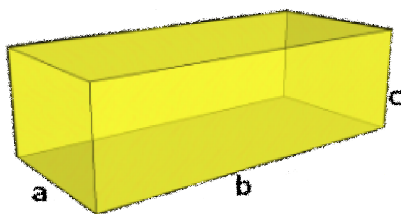
Un **cubo** é un prisma particular formado por seis caras cadradas. O seu volume é o cubo da lonxitude da aresta.



**Volume (V) =  $a \cdot a \cdot a = a^3$**

### Ortoedro

Un **ortoedro** é un prisma cuxas caras son todas rectangulares.



**Volume (V) =  $a \cdot b \cdot c$**

### Dedución das fórmulas

Cubo unidade  
 $1 \text{ cm}^3$

Aresta: 3 cm  
Nº de cubiños unidade =  $3 \times 3 \times 3 = 27$   
Volume do cubo =  $27 \text{ cm}^3 = 3^3 \text{ cm}^3$

Un cubo de 3 cm de aresta estaría formado por  $3^3 = 27$  cubos unidade, dun  $\text{cm}^3$  cada un.

Cubo unidade  
 $1 \text{ cm}^3$

Aresta: 4 cm  
Nº de cubiños unidade =  $4 \times 4 \times 4 = 64$   
Volume do cubo =  $64 \text{ cm}^3 = 4^3 \text{ cm}^3$

Un cubo de 4 cm de aresta estaría formado por  $4^3 = 64$  cubos unidade, dun  $\text{cm}^3$  cada un. En xeral, o volume dun cubo é a lonxitude da aresta ao cubo.

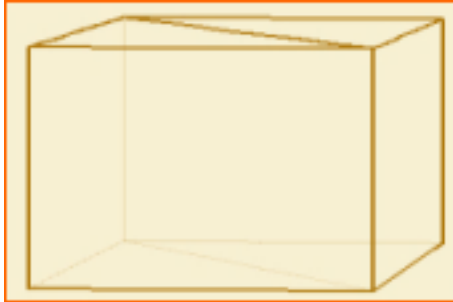
Cubo unidade  
 $1 \text{ cm}^3$

Aresta1: 3 cm Aresta2: 5 cm Aresta3: 3 cm  
Nº de cubiños unidade =  $3 \times 5 \times 3 = 45$   
Volume do ortoedro =  $3 \times 5 \times 3 \text{ cm}^3 = 45 \text{ cm}^3$

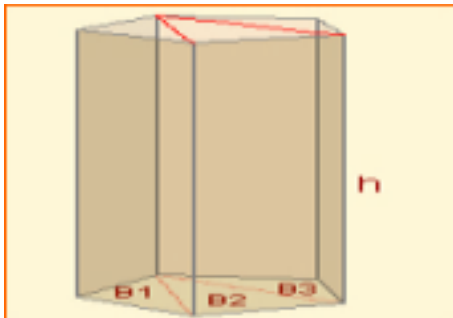
O volume dun ortoedro é o produto das lonxitudes das arelas.

# Volume dos corpos xeométricos

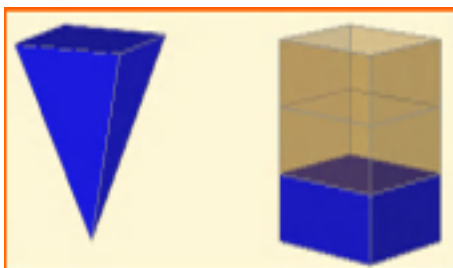
## Dedución das fórmulas.



Con dous prismas triangulares pódese formar un paralelepípedo recto e, deste, pódese obter un ortoedro. É doado deducir que o volume do prisma triangular é a área da súa base pola súa altura.



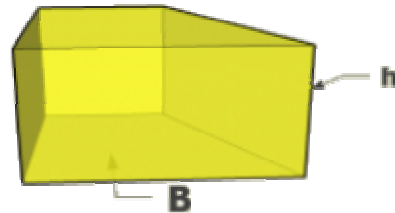
Os restantes prismas rectos pódense descompoñer en prismas triangulares. Desta forma dedúcese sen dificultade que o volume dun prisma recto é a área da súa base pola súa altura.



O volume dunha pirámide é a terceira parte do volume dun prisma coa mesma altura e mesma base. Polo tanto, o volume dunha pirámide é un terzo da área da súa base pola súa altura.

## Resto de prismas rectos

Un **prisma recto** é un poliedro que ten dúas caras iguais e paralelas, chamadas bases e cuxas caras laterais son rectangulares.

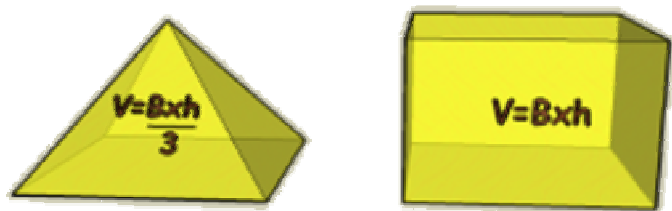


$$\text{Volume (V)} = B \cdot h$$

$$B = \text{área da base} \quad h = \text{altura}$$

## Relación entre prismas e pirámides

O **volume dunha pirámide** é a terceira parte do volume dun prisma coa mesma base que a devandita pirámide e a mesma altura que esta.



$$\text{Volume (V)} = (B \cdot h) / 3$$

$$B = \text{área da base} \quad h = \text{altura}$$

## EXERCICIOS resoltos

4. Calcula, por tanteo, a lonxitude da aresta dun cubo de  $343 \text{ m}^3$  de volume.



A aresta medirá 7 m, xa que:

$$7 \cdot 7 \cdot 7 = 343 \text{ m}^3$$

5. Acha o peso dun bloque cúbico de formigón de 1,9 m de lado.

(Un metro cúbico de formigón pesa 2350 kg)

O volume do bloque é:

$$V = (1,9)^3 = 6,859 \text{ m}^3$$

O seu peso será:

$$m = 2350 \cdot 6,859 = 16.118,7 \text{ Kg.}$$



6. Cantos peixes, pequenos ou medianos, se poden introducir nun acuario cuxas medidas interiores son  $88 \times 65 \times 70 \text{ cm}$ ? (Recoméndase introducir, como máximo, un peixe mediano ou pequeno cada catro litros de auga)



A capacidade do acuario é:

$$V = 85 \cdot 65 \cdot 70 = 386.750 \text{ cm}^3 = 386,8 \text{ litros}$$

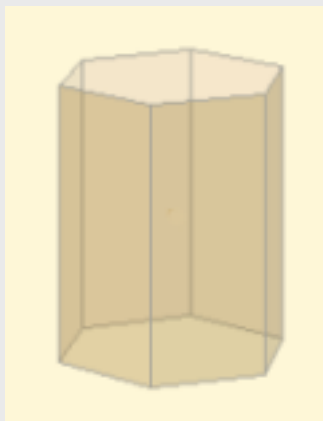
Pódense introducir:

$$\frac{386,8}{4} \approx \mathbf{96 \text{ peixes}}$$



## EXERCICIOS resoltos

7. A base deste prisma é un polígono regular de lado 1,7 cm e apotema 1,5 cm. Calcula o seu volume sabendo que a súa altura é 3,9 cm.



A área da base é:

$$B = \frac{6 \cdot 1,7 \cdot 1,5}{2} = 7,65 \text{ cm}^2$$

O volume é:

$$V = 7,65 \cdot 3,9 = 29,83 \text{ cm}^3$$

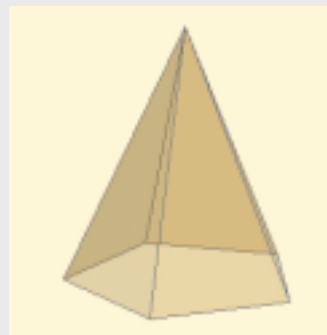
8. A base desta pirámide é un polígono regular de lado 1,3 cm e apotema 0,9 cm. Calcula o seu volume sabendo que a súa altura é 2,7 cm.

A área da base é:

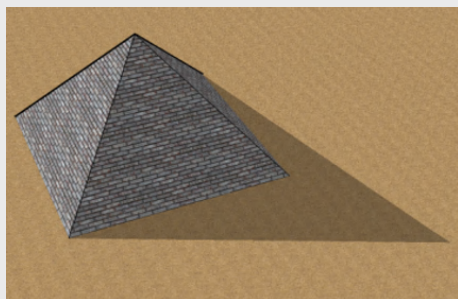
$$B = \frac{5 \cdot 1,3 \cdot 0,9}{2} = 2,93 \text{ cm}^2$$

O volume é:

$$V = \frac{2,93 \cdot 2,7}{3} = 2,64 \text{ cm}^3$$



9. A Gran Pirámide de Giza é a única que perdura das *sete marabillas do mundo antigo*. Actualmente ten unha altura de 137 m e a base é un cadrado de 230 m de lado. Cal é o seu volume aproximado?



A área da base é:

$$B = 230 \cdot 230 = 52.900 \text{ m}^2$$

O seu volume aproximado é:

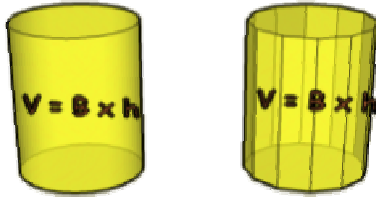
$$V = \frac{52900 \cdot 137}{3} = 2.415.767 \text{ m}^3$$

# Volume dos corpos xeométricos

## 3. Corpos de revolución

### Volume dun cilindro

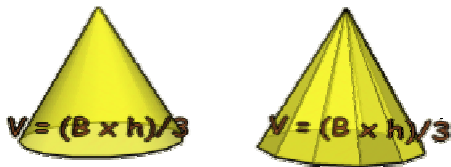
Ao crecer o número de caras dun prisma indefinidamente, este transfórmase nun cilindro. Como no prisma, o **volume dun cilindro** é a área da súa base pola súa altura.



**Volume (V) =  $\pi \cdot r^2 \cdot h$**

### Volume dun cono

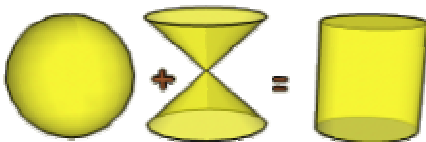
Ao crecer o número de caras dunha pirámide, esta transfórmase nun cono. Como na pirámide, o **volume dun cono** é un terzo da área da súa base pola súa altura.



**Volume (V) =  $(\pi \cdot r^2 \cdot h) / 3$**

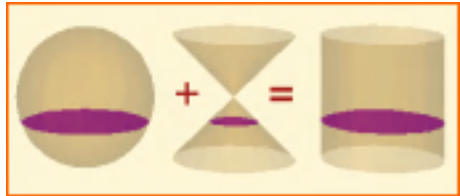
### Volume dunha esfera

O **volume dunha esfera** pódese obter a partir do volume dun cilindro e de dous conos.



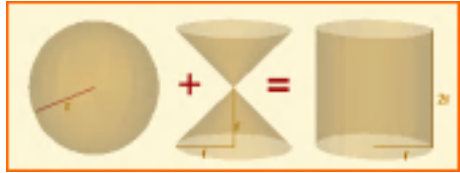
**Volume (V) =  $(4/3) \cdot \pi \cdot r^3$**

Dedución da fórmula do volume dunha esfera.



**Unha propiedade importante.** Na figura, o raio das bases do cono e do cilindro é o mesmo que o raio da esfera. A altura do cilindro é o diámetro da esfera e a altura dos conos coincide con o raio da esfera. Nestas condicións, ao seccionar os tres corpos por un plano horizontal tense que a suma das áreas das seccións da esfera e do cono e é igual a área da sección do cilindro.

Da propiedade anterior dedúcese que o volume desa esfera máis o dos dous conos coincide co volume do cilindro:



E desta relación tense que:  

$$V_{\text{esfera}} = V_{\text{cilindro}} - V_{\text{conos}}$$

Sábese que:  

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \cdot r^2 \cdot 2r = 2 \cdot \pi \cdot r^3$$

$$V_{\text{conos}} = 2 \cdot \frac{\pi \cdot r^2 \cdot r}{3} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

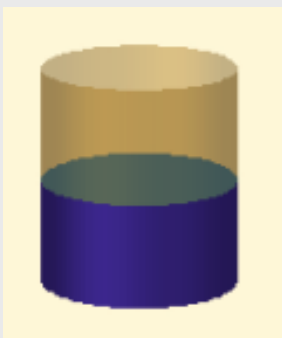
Daquela, o volume da esfera queda:  

$$2 \cdot \pi \cdot r^3 - \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \left(2 - \frac{2}{3}\right) \cdot \pi \cdot r^3$$

**$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$**

## EXERCICIOS resoltos

10. Bótanse 7 cm<sup>3</sup> de auga nun recipiente cilíndrico de 1,3 cm de raio. Que altura alcanzará a auga?



$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \text{ despexando } h:$$

$$h = \frac{V}{\pi \cdot r^2} = \frac{7}{3,14159 \cdot 1,3^2} = \mathbf{1,32 \text{ cm}}$$

11. Cantos baldes cilíndricos, de 47 cm de altura e 16 cm de raio, se teñen que baleirar nunha piscina de 10x6x1,5 m para enchela?

A capacidade de cada balde é:

$$V = 3,14159 \cdot 16^2 \cdot 47 = 37.799,61 \text{ cm}^3$$

A capacidade da piscina é:

$$V = 10 \cdot 6 \cdot 1,5 = 90 \text{ m}^3 = 90.000.000 \text{ cm}^3$$

Serán necesarios:

$$\frac{90.000.000}{37799,61} \approx 2381 \text{ baldes de auga}$$



12. Cantas copas se poden encher con 6 litros de refresco, se o recipiente cónico de cada copa ten unha altura interior de 6,5 cm e un raio interior de 3,6 cm?



A capacidade de cada copa é:

$$V = \frac{3,14159 \cdot 3,6^2 \cdot 6,5}{3} = 88,22 \text{ cm}^3$$

Pódense encher:

$$\frac{6000}{88,22} \approx \mathbf{68 \text{ copas}}$$

13. Introdúcese unha bóla de chumbo, de 1 cm de raio, nun recipiente cilíndrico de 3,1 cm de altura e 1,5 cm de raio. Calcula o volume de auga necesario para encher o recipiente.

O volume do cilindro é:

$$V = 3,14159 \cdot 1,5^2 \cdot 3,1 = 21,91 \text{ cm}^3$$

O volume da bóla é:

$$V = \left(\frac{4}{3}\right) \cdot 3,14159 \cdot 1^3 = 4,19 \text{ cm}^3$$

Para encher o recipiente, hai que engadir:

$$21,91 - 4,19 = \mathbf{17,72 \text{ cm}^3}$$

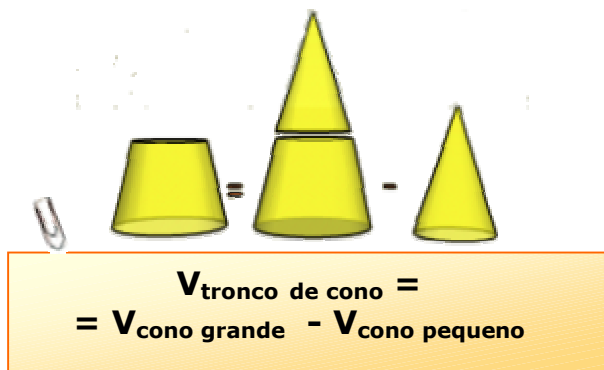


# Volume dos corpos xeométricos

## 4. Outros corpos

### Tronco de cono

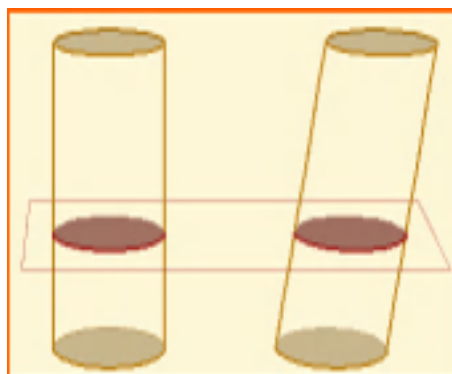
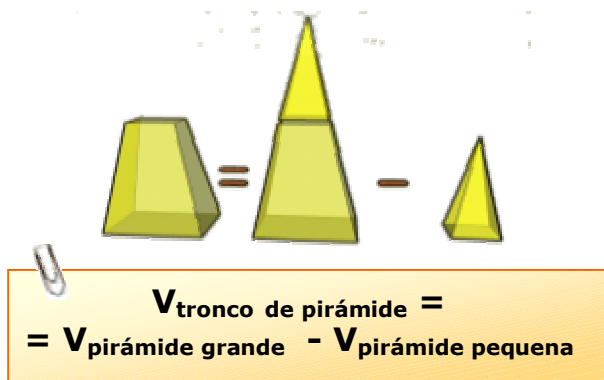
Para calcular o volume dun **tronco de cono** é suficiente coñecer a súa altura e os raios das súas bases.



Cada montón ten 21 moedas de 20 céntimos. É evidente que os tres montóns teñen o mesmo volume. Esta sinxela observación permite calcular os volumes dalgúns corpos xeométricos a partir da deformación de outros.

### Tronco de pirámide

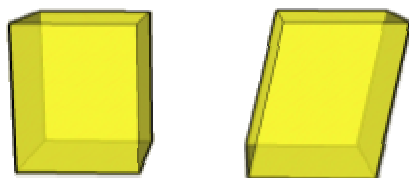
Para calcular o volume dun **tronco de pirámide** utilízase o procedemento que se expresa na imaxe:



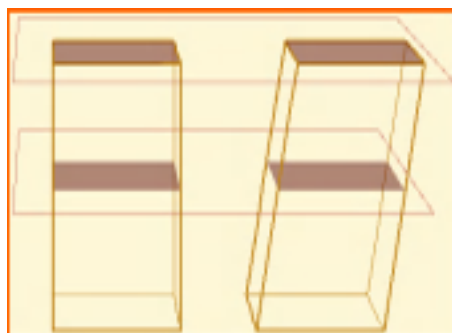
**Teorema de Cavalieri.** Se dous sólidos teñen a mesma altura e as seccións planas paralelas ás súas bases, á mesma distancia destas, teñen áreas iguais; ambos sólidos teñen o mesmo volume.

### Paralelepípedo

O volume dun **paralelepípedo** coincide co dun **ortocedro** que teña a mesma altura e igual área da base.



$$V = B \cdot h$$

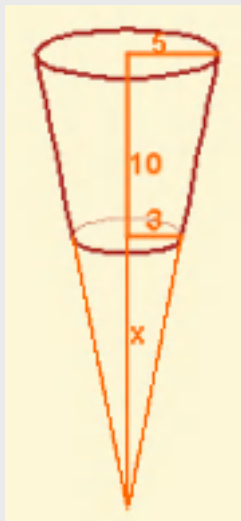
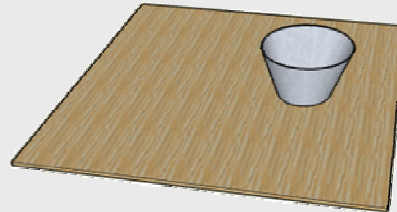


**Volume dun paralelepípedo.** Se aplicamos o Teorema de Cavalieri, o volume dun paralelepípedo será igual que o dun ortocedro que teña a mesma altura e igual área da base. As seccións planas teñen áreas iguais.

## EXERCICIOS resoltos

14. O recipiente da imaxe ten 10 cm de altura e os raios das súas bases son 3 e 5 cm. Ten máis de un litro de capacidade?

Para resolver este problema, complétase o tronco do cono ata formar un cono. A capacidade do recipiente será a diferenza entre o volume do cono grande e o volume do cono pequeno (o engadido):



$$\frac{x}{3} = \frac{x+10}{5}; \quad 5x = 3(x+10);$$

$$5x = 3x + 30; \quad 2x = 30; \quad x = 15$$

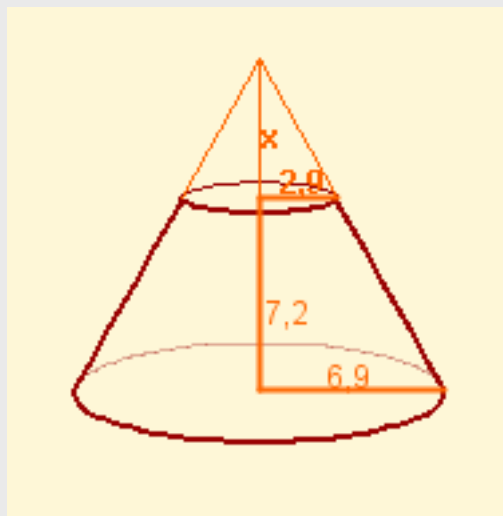
$$V_{\text{tronco de cono}} = V_{\text{cono grande}} - V_{\text{cono pequeno}} =$$

$$= \frac{3,14159 \cdot 5^2 \cdot 25}{3} - \frac{3,14159 \cdot 3^2 \cdot 15}{3} =$$

$$= 654,5 - 141,37 = \mathbf{513,13 \text{ cm}^3}$$

**Non alcanza o litro de capacidade**

15. Calcula o volume dun tronco de cono de 7,2 cm de altura, sabendo que os raios das súas bases miden 2,9 e 6,9 cm.



$$\frac{x}{2,9} = \frac{x+7,2}{6,9}; \quad 6,9x = 2,9(x+7,2);$$

$$6,9x = 2,9x + 20,88; \quad 4x = 20,88;$$

$$x = 5,22$$

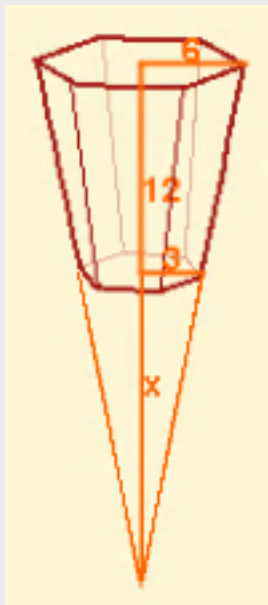
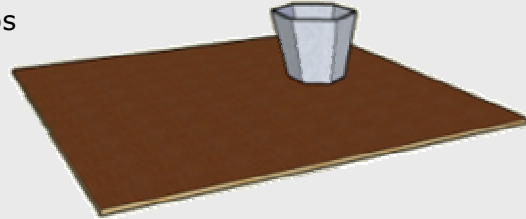
$$V_{\text{tronco de cono}} = V_{\text{cono grande}} - V_{\text{cono pequeno}} =$$

$$= \frac{3,14159 \cdot 6,9^2 \cdot 12,42}{3} - \frac{3,14159 \cdot 2,9^2 \cdot 5,22}{3} =$$

$$= 619,22 - 45,97 = \mathbf{573,25 \text{ cm}^3}$$

## EXERCICIOS resoltos

16. O recipiente da imaxe ten 12 cm de altura e as súas bases son hexágonos regulares de lados 3 e 6 cm e apotemas 2,6 e 5,2 cm. Ten máis de un litro de capacidade?



(Nos hexágonos regulares, os raios coinciden cos lados)

$$\frac{x}{3} = \frac{x+12}{6}; \quad 6x = 3(x+12);$$

$$6x = 3x + 36; \quad 3x = 36; \quad x=12$$

$$V_{\text{recipiente}} = V_{\text{pirámide grande}} - V_{\text{pirámide pequena}} =$$

$$= \frac{\left(\frac{6 \cdot 6 \cdot 5,2}{2}\right) \cdot 24}{3} - \frac{\left(\frac{6 \cdot 3 \cdot 2,6}{2}\right) \cdot 12}{3} =$$

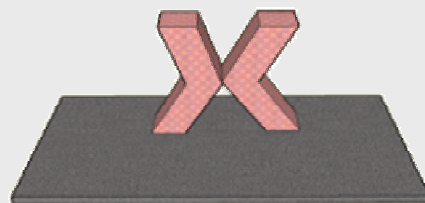
$$= 748,8 - 93,6 = \mathbf{655,2 \text{ cm}^3}$$

**Non alcanza o litro de capacidade**

17. Calcula a altura do edificio da imaxe sabendo que as súas bases son cadrados de 35 m de lado e que a súa altura é 115 m.

Aplicando o Teorema de Cavalieri, pódese deducir que o volume do edificio é o de dous ortoedros coa mesma base e a mesma altura que este.

$$V = 2 \cdot 35^2 \cdot 115 = \mathbf{281.750 \text{ m}^3}$$



# Volume dos corpos xeométricos

## Para practicar



1. Expresa os seguintes volumes en litros:

- a)  $3 \text{ dm}^3$
- b)  $50 \text{ dam}^3$
- c)  $1200 \text{ cm}^3$
- d)  $0,0007 \text{ m}^3$

2. Expresa as seguintes cantidades en  $\text{cm}^3$ :

- a)  $0,00001 \text{ dam}^3$
- b)  $10 \text{ dm}^3$
- c)  $30000 \text{ mm}^3$
- d)  $1,5 \text{ m}^3$

3. Cantos vasos de  $250 \text{ cm}^3$  se poden encher con  $0,04 \text{ m}^3$  de auga?

4. Transforma en  $\text{m}^3$ :

- a)  $0,006 \text{ hm}^3$
- b)  $788 \text{ dm}^3$
- c)  $0,00008 \text{ km}^3$
- d)  $16000 \text{ mm}^3$

5. Un pantano ten unha capacidade de  $450 \text{ hm}^3$ . Se actualmente está a un 76% da súa capacidade, cantos metros cúbicos de auga contén?



6. Expresa:

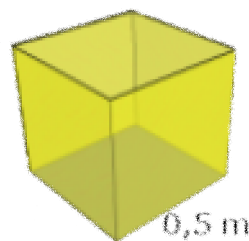
- a)  $34 \text{ hm}^3$  en  $\text{km}^3$
- b)  $3440 \text{ cm}^3$  en  $\text{m}^3$
- c)  $2,34 \text{ km}^3$  en  $\text{dam}^3$
- d)  $0,000008 \text{ dm}^3$  en  $\text{mm}^3$
- e)  $34567 \text{ cm}^3$  en  $\text{dm}^3$
- f)  $0,02 \text{ m}^3$  en  $\text{cm}^3$

7. Encargáronme 6 litros de refresco de laranxa. Na tenda só quedan botellas de 250 cl. Cantas teño que comprar?

8. Da un valor que che pareza razoable para cada unha das seguintes capacidades:

- a) Capacidade dun vaso de auga.
- b) Capacidade dun pantano grande.
- c) Capacidade dunha piscina dun chalé.
- d) Capacidade do maleteiro dun coche.

9. Que cantidade é maior, medio metro cúbico ou o volume dun cubo de medio metro de aresta? Razona a resposta.



10. Calcula o volume, en litros, dun cubo de 2 m de aresta.

11. Acha o peso dun bloque cúbico de formigón de 2,3 m de aresta. (Un metro cúbico de formigón pesa 2350 Kg.)

12. Calcula, en litros, o volume dun cartón cuxas dimensións son  $12 \times 7 \times 15 \text{ cm}$ .

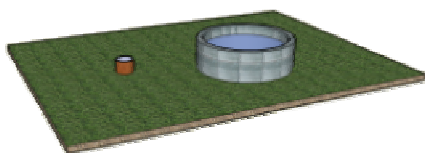
13. Durante unha treboada rexistráronse unhas precipitacións de 80 litros por metro cadrado. Que altura alcanzaría a auga nun recipiente cúbico de 10 cm de aresta?

14. Unha piscina ten unhas dimensións de  $7 \times 4 \times 2 \text{ m}$ . Canto tempo tardarán en enchela dúas billas cuxo caudal é de 70 litros por minuto cada un?

15. Calcula, en litros, o volume dun cono que ten 12 cm de altura e cuxa base ten un raio de 5 cm.

# Volume dos corpos xeométricos

16. Cantas veces hai que baleirar un caldeiro cilíndrico de 40 cm de altura e 20 cm de raio para encher un depósito cilíndrico de 2,5 m de altura e 3 m de radio?



17. Vértense  $2,5 \text{ cm}^3$  de auga nun recipiente cónico cuxa base ten 1,7 cm de raio e unha altura de 2,8 cm. Que porcentaxe da capacidade do recipiente enchemos?

18. Cantos vasos cilíndricos de 19 cm de altura e 2,7 cm de raio se poden encher con 3,8 litros de refresco?

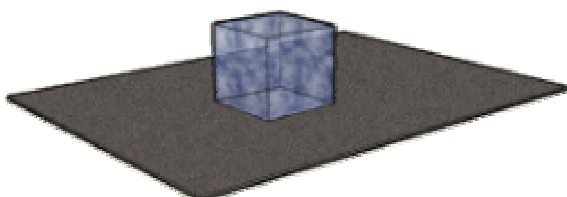


19. Introducimos unha bóla de chumbo, de 0,6 cm de raio, nun recipiente cilíndrico de 3,1 cm de altura e 0,9 cm de raio. Calcula o volume de auga necesario para encher o recipiente.

20. Cantos metros cúbicos de auga se consomen ao baleirar 6 veces ao día unha cisterna de 7,5 litros durante 30 días?

21. Cantos litros de auga pode conter un depósito con forma de ortoedro, se as súas medidas interiores son  $189 \times 60 \times 58 \text{ cm}$ ?

22. Que cantidade de auga se obtén ao derreter un bloque cúbico de xeo de 31,4 cm de aresta? (A densidade do bloque de xeo é  $0,917 \text{ g/cm}^3$ ).



23. Cantos peixes, pequenos ou medianos, poderemos introducir nun acuario cuxas medidas interiores son  $129 \times 51 \times 47 \text{ cm}$ ? (Recoméndase introducir, como máximo, un peixe, pequeno ou mediano, cada catro litros de auga).

24. Canto tempo tardará unha billa en encher un depósito se verte 130 litros de auga por minuto? O depósito é un prisma de 3,6 m de altura e base hexagonal, de 2 m de lado e 1,7 m de apotema.

25. Calcula o peso, en toneladas, dunha pirámide de formigón, cunha base cadrada de 6 m de lado e 17 m de altura. Un metro cúbico de formigón pesa 2,35 toneladas.

26. Calcula o volume dun tronco de cono de 6,1 cm de altura, sabendo que os raios das súas bases son 6,1 cm e 3,8 cm.

27. Acha o volume, en litros, dunha esfera de 25 cm de raio.

28. Un paralelepípedo ten unha altura de 12 cm e as súas bases son rombos cuxas diagonais miden 7 cm e 4 cm. Calcula o seu volume.

29. Vértense  $150 \text{ cm}^3$  de auga nun vaso cilíndrico de 4 cm de raio. Que altura alcanzará a auga?

30. Calcula o peso en gramos dun lingote de prata de  $24 \times 4 \times 3 \text{ cm}$ . A densidade da prata é  $10,5 \text{ g/cm}^3$ .



31. A etiqueta lateral de papel, que rodea completamente unha lata cilíndrica de tomate frito, mide  $25 \times 13 \text{ cm}$ . Calcula o volume da lata.

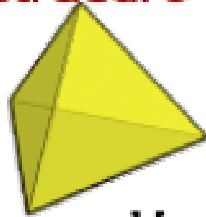
32. Calcula o peso dun cable cilíndrico de cobre de 2 mm de diámetro e 1350 m de lonxitude, sabendo que a densidade do cobre é  $8,9 \text{ g/cm}^3$ .



Para saber máis 

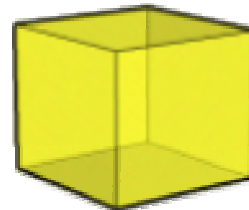
## VOLUME DOS POLIEDROS REGULARES

Tetraedro



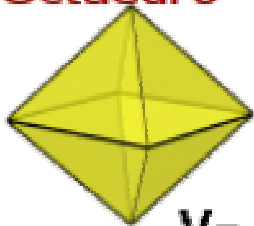
$$V = \frac{\sqrt{2}}{12} \cdot a^3$$

Cubo



$$V = a^3$$

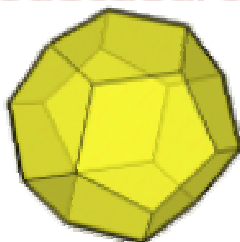
Octaedro



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

**a** = lonxitude das arestas

Dodecaedro



$$V = \frac{1}{4} \cdot (15 + 7\sqrt{5}) \cdot a^3$$

Icosaedro

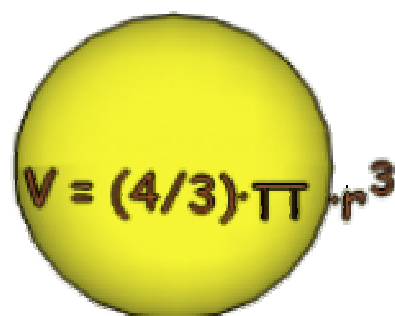
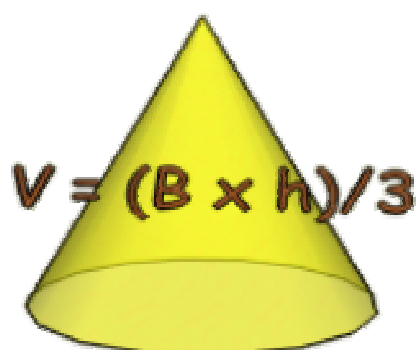
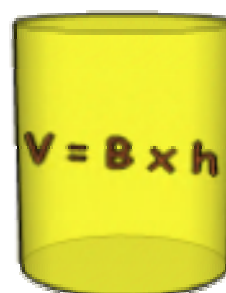
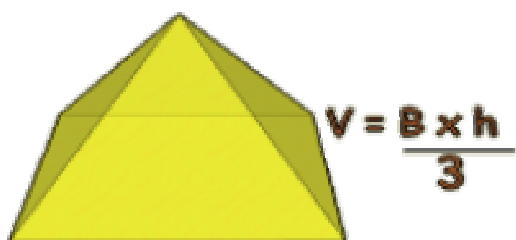


$$V = \frac{5}{12} \cdot (3 + \sqrt{5}) \cdot a^3$$



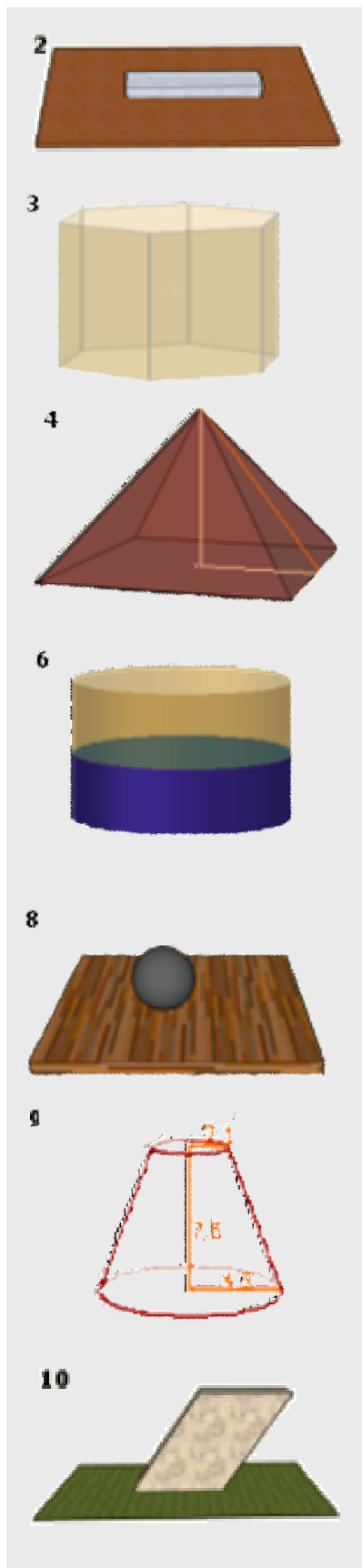
**Lembra  
o máis importante**

## VOLUME DOS CORPOS ELEMENTAIS



# Volume dos corpos xeométricos

## Autoavaliación



1. A capacidade dun pantano é de  $295 \text{ hm}^3$ . Expressa esta capacidade en litros.
2. Calcula o peso en gramos dun lingote de prata de  $19 \times 4 \times 3$  cm. A densidade da prata é  $10,5 \text{ g/cm}^3$ .
3. Calcula o volume do prisma da figura, cuxa altura é 4 cm e cuxo lado da base mide 2,4 cm. A apotema da base mide 1,6 cm.
4. A apotema dunha pirámide regular mide 11 dm e a base é un cadrado de 15 dm de lado. Calcula o seu volume.
5. Cantos bloques cúbicos de pedra, aproximadamente, de 50 cm de aresta, fan falta para construír unha pirámide regular con base cadrada de 208 m de lado e 101 m de altura?
6. Bótanse  $19,8 \text{ cm}^3$  de auga nun recipiente cilíndrico de 1,8 cm de raio. Que altura alcanzará a auga?
7. Cantas copas podo encher con 11 litros de refresco, se o recipiente cónico de cada copa ten unha altura interior de 9 cm e un raio interior de 5 cm?
8. Cantos quilogramos pesa unha bóla de chumbo de 17 cm de raio? O chumbo ten unha densidade de  $11,4 \text{ g/cm}^3$ .
9. Calcula o volume dun tronco de cono de 7,6 cm de altura, sabendo que os raios das súas bases miden 4,9 cm e 2,1 cm.
10. Calcula o volume da escultura da imaxe, sabendo que as súas bases son rectángulos de  $3 \times 12$  dm e a súa altura 20 dm.

# Volume dos corpos xeométricos

## Soluciones dos exercicios para practicar

1. a) 3 l  
b) 50.000.000 l  
c) 1,2 l  
d) 0,7 l
2. a) 10.000 cm<sup>3</sup>  
b) 10.000 m<sup>3</sup>  
c) 30 cm<sup>3</sup>  
d) 1.500.000 cm<sup>3</sup>
3. 160 vasos.
4. a) 6.000 m<sup>3</sup>  
b) 0,788 m<sup>3</sup>  
c) 80.000 m<sup>3</sup>  
d) 0,000016 m<sup>3</sup>
5. 342.000.000 m<sup>3</sup>
6. a) 0,034 km<sup>3</sup>  
b) 0,00344 m<sup>3</sup>  
c) 2.340.000 dm<sup>3</sup>  
d) 8 mm<sup>3</sup>  
e) 34,567 dm<sup>3</sup>  
f) 20.000 cm<sup>3</sup>
7. 24 botellas.
8. a) 250 cm<sup>3</sup>  
b) 500 hm<sup>3</sup>  
c) 70 m<sup>3</sup>  
d) 350 l
9. Medio metro cúbico. Un cubo de medio metro de aresta ten un volume de 0,125 m<sup>3</sup>.
10. 8.000 l
11. 28592,45 kg
12. 1,26 l
13. 8 cm
14. 400 minutos.
15. 0,31 l
16. 1407 veces.
17. 29,5%
18. 8 vasos.
19. 6,99 cm<sup>3</sup> de auga.
20. 1,35 m<sup>3</sup>
21. 657,7 l
22. 28,4 l
23. 77 peixes
24. 282,5 minutos.
25. 300 m<sup>2</sup>
26. 3409,07 TN
27. 478,01 cm<sup>3</sup>
28. 168 cm<sup>3</sup>
29. 2,98 cm.
30. 3024 g
31. 646,54 cm<sup>3</sup>
32. 37,75 kg

## Soluciones AUTOAVALIACIÓN

1. 295.000.000.000 l
2. 2.394 g
3. 46,08 cm<sup>3</sup>
4. 603,75 dm<sup>3</sup>
5. 11.652.437 bloques aprox.
6. 1,95 cm
7. 46 copas
8. 234,6 kg
9. 308,08 cm<sup>3</sup>
10. 720 dm<sup>3</sup>

Non esquezas enviar as actividades ao titor ►