

## **Volume dos corpos xeométricos**

### Contidos

1. Volume e capacidade  
Unidades de volume  
Capacidade e volume
2. Volume dun prisma  
Cubo  
Ortoedro  
Resto de prismas
3. Volume dunha pirámide  
Relación entre prisma e pirámide
4. Corpos de revolución  
Volume dun cilindro  
Volume dun cono  
Volume dunha esfera
5. Outros corpos  
Tronco de cono  
Tronco de pirámide  
Paralelepípedo

### Obxectivos

- Comprender o concepto de "medida do volume" e manexar as unidades de medida do sistema métrico decimal.
- Obter e aplicar expresións para o cálculo de volumes de corpos xeométricos básicos. Observar as posibles similitudes entre algunhas das devanditas expresións.
- Discriminar e comparar correctamente os conceptos de volume e capacidade.
- Coñecer o principio de Cavalieri e aplicalo á obtención de expresións para o cálculo de volumes de determinados corpos oblicuos.

## Antes de empezar

Neste tema vas aprender a calcular con sultura 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, como os que podes ver na escena.

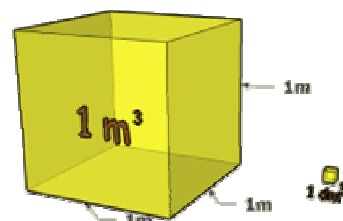
Para lembrar as unidades de superficie e volume e os cambios de unidades, pulsa 

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 1. Volume e capacidade

### 1.a. Unidades de volume

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado.



Contesta:

Respostas

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Que é o volume dun corpo?            |  |
| Cal é a unidade principal de volume? |  |

Completa:

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="text-align: center;"> <p>MÚLTIPLOS</p> <p><math>m^3</math></p> <p>DIVISORES</p> </div> | Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                |
|                                                                                                    | <p><b>Relación entre as unidades de volume</b></p> <p>Cada unidade de volume é _____ que a de orde inmediata _____ e _____ que a de orde inmediata _____</p> <p>Exemplo: <math>1 \text{ dm}^3 =</math> _____</p> |
|                                                                                                    | Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                |

Completa nos seguintes espazos 2 dos exemplos que aparecen na escena

|                                                                                                                                |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para que ir vendo os pasos a seguir pulsa:  |                                                                                                                     |
| $km^3$ <input type="text"/> = $¿?$ <input type="text"/><br>$hm^3$<br>$dam^3$<br>$m^3$<br>$dm^3$<br>$cm^3$<br>$mm^3$            | $km^3$ <input type="text"/> = $¿?$ <input type="text"/><br>$hm^3$<br>$dam^3$<br>$m^3$<br>$dm^3$<br>$cm^3$<br>$mm^3$ |

Agora pulsa no botón



para facer uns exercicios.

**Practica ata que consigas polo menos dous acertos consecutivos.**

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 1.b. Capacidade e volume

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado.

**Contesta:**

**Respostas**

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| Que diferenza hai entre volume e capacidade? |  |
| Cal é a unidade principal de capacidade?     |  |
| Que é un litro?                              |  |

Na escena da dereita aparece unha imaxe e unha pregunta que deberás contestar despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                    |                                                             |
| <b>Relación entre as unidades de volume e capacidade</b><br><br>En xeral chámase <b>capacidade</b> dun recipiente ao seu <b>volume</b> . Tanto as unidades de volume coma os múltiplos e divisores do litro úsanse para medir volumes e capacidades. | Completa<br><br>$m^3 =$<br>$dm^3 =$<br>$cm^3 =$<br>$cm^3 =$ |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                    |                                                             |
| Aparece o enunciado dun exercicio. Resólveo e introduce o resultado no espazo reservado para iso.<br>Pulsa <b>OUTRO EXERCICIO</b> .<br>Fai un mínimo de tres exercicios diferentes.                                                                  |                                                             |
| Antes de avanzar, resolve aquí o problema que se formulara inicialmente:                                                                                                                                                                             |                                                             |
|  Este pantano ten unha <b>capacidade</b> de $180 \text{ hm}^3$ , saberías expresalo en litros?                                                                    |                                                             |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                    |                                                             |
| Aparece a solución do problema inicial. Comproba se o resolviches correctamente.                                                                                                                                                                     |                                                             |

## EXERCICIOS

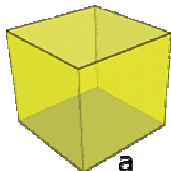
1. Expresa en  $\text{mm}^3$   $4,3 \text{ m}^3$ .
2. Expresa en  $\text{dam}^3$   $2,4 \text{ m}^3$ .
3. Cantos  $\text{mm}^3$  son  $4,9 \text{ dm}^3$ ?

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 2. Volume dun prisma recto

### 2.a. Cubo

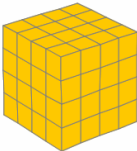
Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



Un **cubo** é \_\_\_\_\_.

**Volume (V)=**

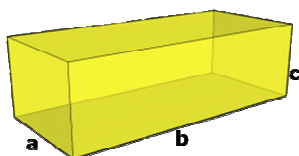
Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
| Indica o volume dos seguintes cubos que podes ver na escena:                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
|  <b>V =</b>                                                                                                                       |  <b>V =</b>                                                                                                                                          |  <b>V =</b> |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
| Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dun cubo.                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
| Agora en escena aparece un cubo e unha regra coa que tes que medir a aresta e introducir o resultado do volume no recadro correspondente.<br>Despois pulsa <b>VER SOLUCIÓN</b> , para comprobar se o fixeches ben. |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |
|                                                                                                                                 | Resolve agora o problema inicial:<br>Na ampliación dun porto deportivo estanse a empregar bloques cúbicos de formigón armado de 285 cm de lado. Canto pesa cada bloque se a densidade do formigón é de 2350 kg por cada metro cúbico? |                                                                                                |
| Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |

Pulsa para ir á páxina seguinte.

### 2.b. Ortoedro

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



Un **ortoedro** é \_\_\_\_\_.

**Volume (V)=**

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| Indica a medida das arestas e o volume dos seguintes ortoedros (utiliza a escena):                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|  <b>Arestas:</b><br><br><b>V =</b>                                                                                                                                         |  <b>Arestas:</b><br><br><b>V =</b>                                                                                                                                                                                          |  <b>Arestas:</b><br><br><b>V =</b> |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dun ortoedro.                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| <p>Agora en escena aparece un ortoedro coa medida das súas arestas. Calcula o seu volume e introduce o valor no recadro correspondente.</p> <p>Despois pulsa <b>VER SOLUCIÓN</b>, para comprobar se o fixeches ben.</p> <p>Podes facer máis exercicios.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                            | <p>Resolve agora o problema inicial:</p> <p>Como norma xeral recoméndase que nun acuario doméstico non se introduza máis dun peixe, pequeno ou mediano, cada catro litros de auga. Cantos peixes, como máximo, poderíamos meter nun acuario coma o da foto, de medidas interiores 75 cm x 28 cm x 49 cm?</p> |                                                                                                                       |
| Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |

Agora pulsa no botón



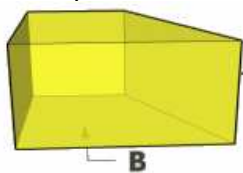
para facer uns exercicios.

**Resolve polo menos tres exercicios con enunciados diferentes.**

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 2.c. Resto de prismas rectos

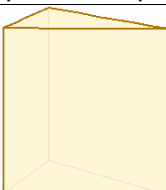
Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:

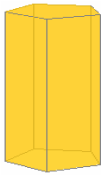
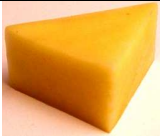


Un **prisma recto** é \_\_\_\_\_.

**Volume (V)=**

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                   |                                                                                      |            |
| <b>Volume dun prisma recto de base triangular</b><br><br>Para ir vendo os pasos a seguir pulsa:  | Despois de 6 pasos chegarás á fórmula:                                               |            |
|                                                                                                                                                                                     |  | <b>V =</b> |

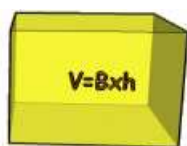
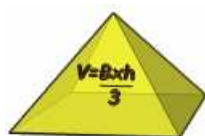
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Volume dun prisma recto</b><br>Compróbase que a fórmula anterior é válida para calquera prisma recto.<br>Neste caso a demostración faise cun prisma recto de base pentagonal<br>Para ir vendo os pasos a seguir pulsa:  | Depois de 4 pasos chegarás á fórmula:<br><div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 150px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <b>V =</b> </div> </div> |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dun prisma recto.                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Agora en escena aparece un prisma recto coa medida das súas arestas e a apotema da base.<br>Calcula o seu volume e introduce o valor no recadro correspondente.<br>Depois pulsa <b>VER SOLUCIÓN</b> , para comprobar se o fixeches ben.<br>Podes facer máis exercicios.                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                            | Resolve agora o problema inicial:<br>Flotará en auga?<br>Área da base = $11,3 \text{ cm}^2$ , altura = $2,6 \text{ cm}$ , masa = $30 \text{ g}$                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aparece a solución do problema inicial. Comproba se o resolviches correctamente.                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 3. Volume dunha pirámide

#### 3.a. Relación entre prismas e pirámides

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:

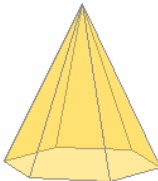
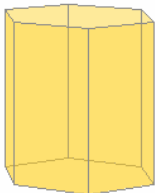


O **volume dunha pirámide** é \_\_\_\_\_



**V =**

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Relación entre o volume dunha pirámide e o volume dun prisma</b><br><br>Aparece en pantalla unha pirámide á que lle podes cambiar o nº de lados.<br><br>Para ir vendo os pasos a seguir pulsa:  | Co mesmo número de lados constrúese un prisma da mesma altura.<br><div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div> |
| Nos pasos seguintes, 2, 3 e 4, obsérvase que efectivamente o volume da pirámide é a terceira parte do volume do prisma sempre que teñan a mesma base e a mesma altura.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Pulsa  para avanzar na escena.

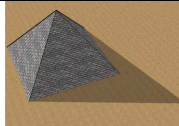
Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dunha pirámide.

Pulsa  para avanzar na escena.

Agora en escena aparece unha pirámide coa medida da súa altura, do lado da base e a apotema da base. Calcula o seu volume.

Pulsa **VER SOLUCIÓN** para comprobar se a túa solución é a correcta.

Podes facer máis exercicios pulsando en **OUTRO EJERCICIO**.



Resolve agora o problema inicial:

A Grande Pirámide de Giza é a única que aínda perdura das sete marabillas do mundo antigo. É a maior das pirámides e serviu como tumba ao faraón Keops. Actualmente ten unha altura de 137 m, e a base é un cadrado de 230 m de lado. Cal será o seu volume?

Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.

Agora pulsa no botón



para facer uns exercicios.

**Resolve polo menos DOUS exercicios con enunciados diferentes.**

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## EXERCICIOS

4. Calcula, por tanteo, a lonxitude da aresta dun cubo de  $343 \text{ m}^3$  de volume.
5. Acha o peso dun bloque cúbico de formigón de 1,9 m de lado.  
(Un metro cúbico de formigón pesa 2350 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)
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.
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.
9. A Grande 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?

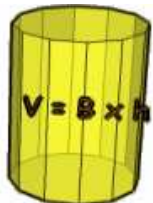


Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 4. Corpos de revolución

### 4.a. Volume dun cilindro

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



Ao aumentar o número de caras dun prisma indefinidamente, este transfórmase en\_\_\_\_\_.

Coma no prisma, o **volume dun cilindro** é \_\_\_\_\_.

V =

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                       |
| <b>Relación entre o volume dun cilindro e o volume dun prisma</b><br>Aparece en pantalla un cilindro e un prisma. Observa que ao aumentar o número de lados do prisma, este parécese cada vez máis ao cilindro.                                       |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                       |
| Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dun cilindro.                                                                                                                                                                  |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                      |
| Agora en escena aparece un cilindro coa medida da súa altura e a do raio da base. Calcula o seu volume. Pulsa <b>VER SOLUCIÓN</b> para comprobar se a túa solución é a correcta. Podes facer máis exercicios pulsando <b>OUTRO EJERCICIO</b> .        |
|  <p>Resolve agora o problema inicial:<br/>O diámetro interior desta lata de olivas mide 6 cm e a súa altura interior 7 cm.<br/>Que capacidade ten este envase?</p> |
| Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.                                                                              |

Agora pulsa no botón



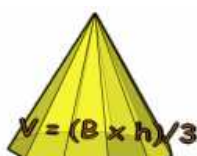
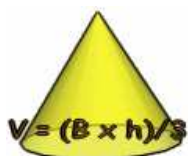
para facer uns exercicios.

**Resolve polo menos TRES exercicios con enunciados diferentes.**

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 4.b. Volume dun cono

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



Ao aumentar o número de caras dunha pirámide indefinidamente, este transfórmase en\_\_\_\_\_.

Coma na pirámide, o **volume dun cono** é \_\_\_\_\_.

V =

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Relación entre o volume dun cono e o volume dunha pirámide:</b><br>Aparece en pantalla un cono e unha pirámide. Observa que ao aumentar o número de lados da pirámide, esta parécese cada vez máis ao cono.                                       |                                                                                                                                                                                        |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |
| Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dun cono.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |
| Agora en escena aparece un cilindro coa medida da súa altura e a do raio da base. Calcula o seu volume.<br>Pulsa <b>VER SOLUCIÓN</b> para comprobar se a túa solución é a correcta.<br>Podes facer máis exercicios pulsando <b>OUTRO EJERCICIO</b> . |                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                     | Resolve agora o problema inicial:<br>Pódese verter todo o contido dunha lata de refresco nesta copa cónica cuxo cono ten un diámetro interior de 10 cm e unha altura interior de 9 cm? |
| Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.                                                                              |                                                                                                                                                                                        |

Agora pulsa no botón



para facer uns exercicios.

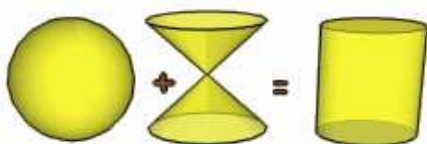
**Resolve polo menos TRES exercicios con enunciados diferentes.**

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

#### 4.c. Volume dunha esfera

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:

O **volume dunha esfera** pódese obter a partir



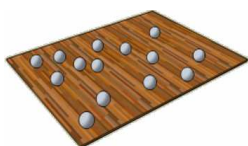
**V =**

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Pulsa  para avanzar na escena.                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Unha propiedade importante</b><br>Ao seccionar os tres corpos por un plano horizontal, tense que a suma das áreas das seccións da esfera e do cono é igual á área da sección do cilindro.<br>Para ir vendo os pasos cos que se comproba esta propiedade, pulsa:  |  |
| <b>Volume dunha esfera</b><br>Da propiedade anterior dedúcese que o volume da esfera máis o volume dos dous conos é igual que o volume do cilindro.<br>De aquí obtemos a fórmula do volume da esfera.                                                                                                                                                    |  |

Pulsa  para avanzar na escena.

Verás unha animación na que se mostra a fórmula para calcular o volume dunha esfera.



Resolve agora o problema inicial:

Comprei 244 bólas de ferro de 1 cm de diámetro. A densidade do ferro é  $7,87 \text{ g/cm}^3$ . Canto pesan?

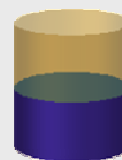
Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.

Agora pulsa no botón  para facer uns exercicios.

**Resolve polo menos TRES exercicios con enunciados diferentes.**

## EXERCICIOS

- 10.** Bótanse  $7 \text{ cm}^3$  de auga nun recipiente cilíndrico de 1,3 cm de raio. Que altura acadará a auga?



- 11.** Cantos cubos cilíndricos, de 47 cm de altura e 16 cm de raio, se teñen que baleirar nunha piscina de  $10 \times 6 \times 1,5 \text{ m}$  para enchela?



- 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?



- 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.

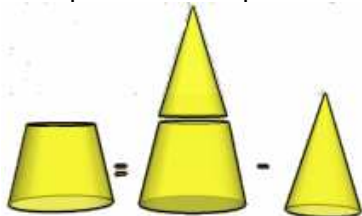


Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 5. Outros corpos

### 5.a. Tronco de cono

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



Para calcular o volume dun **tronco de cono** é suficiente coñecer \_\_\_\_\_.



**V =**

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

Pulsa para avanzar na escena.

#### Cálculo do volume dun tronco de cono

Imos ver un exemplo.

Escrebe os datos do exemplo na figura e toma nota dos cálculos necesarios para obter o seu volume á súa dereita.

Para ir vendo os pasos pulsa:



Pulsa para avanzar na escena.



Resolve agora o problema inicial:

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

Pulsa Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.

Agora pulsa no botón



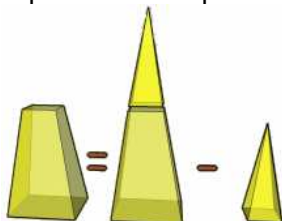
para facer uns exercicios.

**Resolve polo menos TRES exercicios con enunciados diferentes.**

Pulsa para ir á páxina seguinte.

### 5.b. Tronco de pirámide

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



Para calcular o volume dun **tronco de pirámide** utilízase a fórmula que se observa na imaxe:



**V =**

Na escena da dereita verás unha imaxe e un problema que deberás resolver despois de avanzar pola escena para comprender a explicación:

Pulsa  para avanzar na escena.

### Cálculo do volume dun tronco de pirámide

Imos ver un exemplo.

Escrebe os datos do exemplo na figura e toma nota dos cálculos necesarios para obter o seu volume á súa dereita.

Para ir vendo os pasos pulsa: 



Pulsa  para avanzar na escena.



Resolve agora o problema inicial:

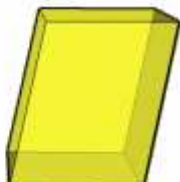
O recipiente da imaxe ten 12 cm de altura e as súas bases son hexágonos regulares de lados 3 cm e 6 cm e apotemas 2,6 cm e 5,2 cm, respectivamente. Ten máis dun litro de capacidade?

Pulsa  Aparece a solución do problema inicial. Comproba se a túa solución é correcta.

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 5.c. Paralelepípedo

Le en pantalla a explicación teórica deste apartado e completa:



O **volume dun paralelepípedo** coincide co de \_\_\_\_\_ que teña \_\_\_\_\_.



**V =**

Na escena da dereita verás unha imaxe.

Hai tres montóns de moedas. Cada montón ten 21 moedas de 20 céntimos. É evidente, polo tanto, que os tres montóns teñen o mesmo volume.

Esta sinxela observación permitiranos calcular o volume dalgúns corpos xeométricos a partir da deformación doutros.

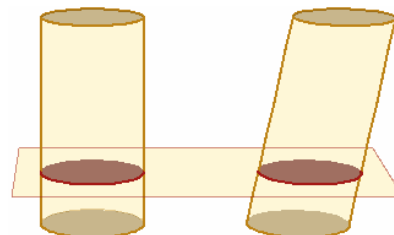


Pulsa  para avanzar na escena.

### Teorema de Cavalieri

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

Na imaxe aparecen dous cilindros e como podes ver as seccións teñen igual área.

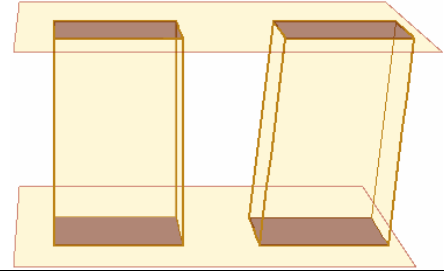


Pulsa  para avanzar na escena.

### Volume dun paralelepípedo

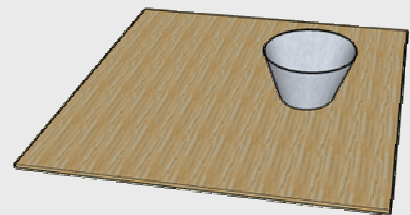
Se aplicamos o Teorema de Cavalieri, o volume dun paralelepípedo será igual que o dun ortoedro que teña a mesma altura e unha base coa mesma área.

$V =$



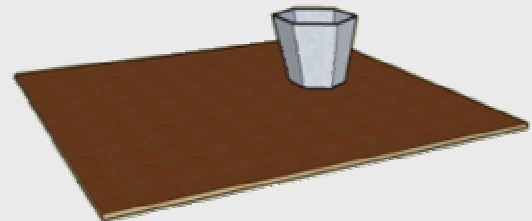
## EXERCICIOS

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?

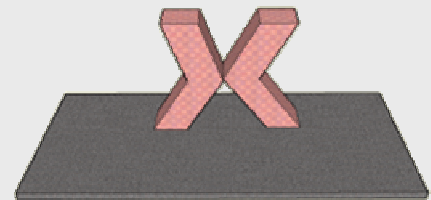


15. Calcula o volume dun tronco de cono de 7,2 cm de altura, sabendo que os raios das súas bases miden 2,9 e 6,9 cm

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 dun 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.



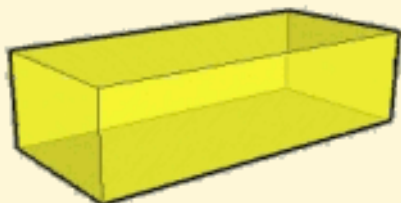
Pulsa  para ir á páxina seguinte.



## Lembra o máis importante - RESUMO

### VOLUME DOS CORPOS ELEMENTAIS

**ORTOEDRO**



**V =**

**PRISMA RECTO**



**V =**

**PIRÁMIDE**



**V =**

**CILINDRO**



**V =**

**CONO**



**V =**

**ESFERA**



**V =**

Pulsa  para ir á páxina seguinte.



## Para practicar

Nesta unidade atoparás catro páxinas de exercicios:

- **Volumes e capacidades**
- **Prismas e pirámides**
- **Cilindros, conos e esferas**
- **Descomposición**

### Volumes e capacidades

Aparece un menú con varios exercicios. Completa o enunciado e resólveo no espazo seguinte. Despois de resolvelo comproba no ordenador se os fixeches correctamente.

**Cambio de unidades** (Fai polo menos 4 exercicios de cambio de unidades).

1. Expresa na unidade que se indica as seguintes cantidades:

- a. En \_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ →
- b. En \_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ →
- c. En \_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ →
- d. En \_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ →

### A auga da cisterna

2. Cantos metros cúbicos de auga se consumen ao baleirar \_\_\_\_ veces ao día unha cisterna de \_\_\_\_, durante \_\_\_\_ días?



### A dose de xarope

3. O médico prescribume \_\_\_\_ cm<sup>3</sup> de xarope, cada 8 horas. O dosificador ven en ml. Cantos ml debo tomar cada 8 horas?



### O pantano

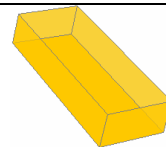
4. Un pantano ten unha capacidade de \_\_\_\_ hm<sup>3</sup>. Expresa esta cantidade en litros.



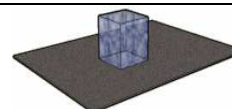
Pulsa  para ir á páxina seguinte.

**Prismas e pirámides****Capacidade dun depósito**

5. Cantos litros de auga pode conter o depósito da figura se as súas medidas interiores son \_\_\_\_\_ cm?

**Derretendo xeo**

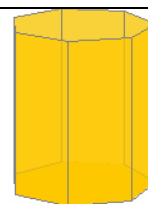
6. Que cantidade de auga se obtén ao derreter un bloque cúbico de xeo de \_\_\_\_\_ cm de aresta?  
*A densidade do bloque de xeo é  $0,917 \text{ g/cm}^3$*

**Peixes no acuario**

7. Cantos peixes pequenos e medianos podemos introducir nun acuario cuxas medidas interiores son \_\_\_\_\_ cm?  
*Recoméndase introducir un máximo dun peixe pequeno ou mediano por cada 4 litros de auga.*

**A billa**

8. Canto tempo tardará unha billa en encher o depósito da figura, se este verte \_\_\_\_\_ litros por minuto?  
Nº de lados da base: \_\_\_\_\_                      Apotema da base: \_\_\_\_\_  
Lado da base: \_\_\_\_\_                                  Altura do depósito: \_\_\_\_\_

**O peso da pirámide**

9. Calcula o peso, en toneladas, dunha pirámide de formigón, cunha base cadrada de \_\_\_\_\_ de lado e \_\_\_\_\_ de altura.  
*Un metro cúbico de formigón pesa 2,35 toneladas.*

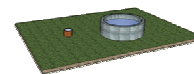


Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### Cilindros, conos e esferas

#### Encher un depósito

10. Cantas veces hai que baleirar un cubo cilíndrico de \_\_\_\_ cm de altura e \_\_\_\_ cm de raio para encher un depósito cilíndrico de \_\_\_\_ m de altura e \_\_\_\_ m de raio?



#### Altura da auga

11. Vértense \_\_\_\_  $\text{cm}^3$  de auga nun recipiente cónico a base do cal ten \_\_\_\_ cm de raio e unha altura de \_\_\_\_ cm. Que porcentaxe da capacidade do recipiente enchemos?



#### Os vasos

12. Cantos vasos cilíndricos de \_\_\_\_ cm de altura e \_\_\_\_ cm de raio se poden encher con \_\_\_\_ litros de refresco?



#### O líquido restante

13. Introducimos unha bóla de chumbo, de \_\_\_\_ cm de raio, nun recipiente cilíndrico de \_\_\_\_ cm de altura e \_\_\_\_ cm de raio. Calcula o volume de auga necesario para encher o recipiente.



Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## Descomposición

### Descomposición 1

14. Calcula o volume do corpo xeométrico da figura.

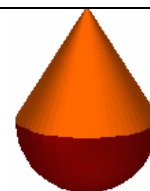
O raio do cilindro é \_\_\_\_ cm, a súa altura \_\_\_\_ cm, a xeratriz do cono mide \_\_\_\_ cm e a súa raio \_\_\_\_ cm.



### Descomposición 2

15. Calcula o volume do corpo xeométrico da figura.

O raio da semiesfera é \_\_\_\_ cm e a xeratriz do cono mide \_\_\_\_ cm.



### Tronco de cono

16. Calcula o volume dun tronco de cono de \_\_\_\_ cm de altura, sabendo que os raios das súas bases son \_\_\_\_ cm e \_\_\_\_ cm.



### O edificio

17. Calcula o volume do edificio do a imaxe, sabendo que as súas bases son cadrados de 35 m de lado e que ten unha altura de 115 m.



Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## Autoavaliación



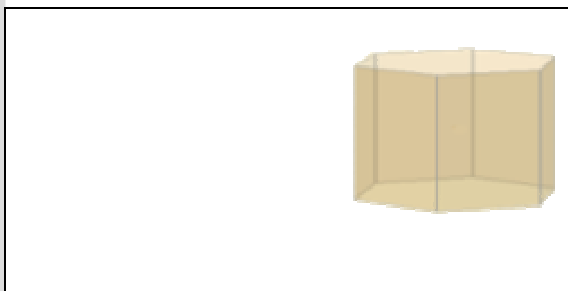
Completa aquí cada un dos enunciados que van aparecendo no ordenador e resólveo, despois introduce o resultado para comprobar se a solución é correcta.

- 1 A capacidade dun pantano é de \_\_\_\_  $\text{hm}^3$ .  
Expresa esta capacidade en litros.

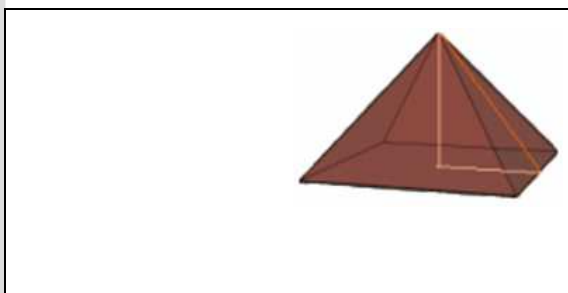
- 2 Calcula o peso en gramos dun lingote de prata de \_\_\_\_ cm. A densidade da prata é \_\_\_\_  $\text{g/cm}^3$ .



- 3 Calcula o volume do prisma da figura, a altura da cal é \_\_\_\_ cm e o lado da cal da base mide \_\_\_\_ cm. A apotema da base mide \_\_\_\_ cm.



- 4 A apotema dunha pirámide regular mide \_\_\_\_ dm e a base é un cadrado de \_\_\_\_ dm de lado. Calcula o seu volume.



- 5 Cantos bloques cúbicos de pedra, aproximadamente, de \_\_\_\_ cm de aresta, fan falta para construír unha pirámide regular con base cadrada de \_\_\_\_ m de lado e \_\_\_\_ m de altura?

6 Bótanse \_\_\_\_  $\text{cm}^3$  de auga nun recipiente cilíndrico de \_\_\_\_ cm de raio. Que altura alcanzará a auga?



7 Cantas copas podo encher con \_\_\_\_ litros de refresco, se o recipiente cónico de cada copa ten unha altura interior de \_\_\_\_ cm e un raio interior de \_\_\_\_ cm?

8 Cantos kg pesa unha bóla de chumbo de \_\_\_\_ cm de raio?



9 Calcula o volume dun tronco de cono de \_\_\_\_ cm de altura, sabendo que os raios das súas bases miden \_\_\_\_ cm e \_\_\_\_ cm.



10 Calcula o volume da escultura da imaxe, sabendo que as súas bases son rectángulos de \_\_\_\_ dm e a súa altura \_\_\_\_ dm.





## 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  $250 \text{ cm}^3$  pódense 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:

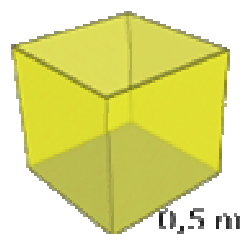
- a)  $34 \text{ hm}^3$  en  $\text{km}^3$
- b)  $3440 \text{ cm}^3$  en  $\text{m}^3$
- c)  $2,34 \text{ km}^3$  en  $\text{dam}^3$
- d)  $0,000008 \text{ dm}^3$  en  $\text{mm}^3$
- e)  $34567 \text{ cm}^3$  en  $\text{dm}^3$
- f)  $0,02 \text{ m}^3$  en  $\text{cm}^3$

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 dos 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? Razoa 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.*)

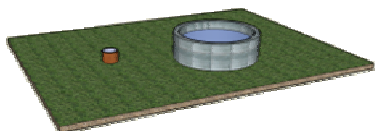
12. Calcula, en litros, o volume dun *tetrabrik* as dimensións da cal son  $12 \times 7 \times 15 \text{ cm}$ .

13. Durante unha tormenta 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 o caudal dos cales é de 70 litros por minuto cada un?

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

- 16.** Cantas veces hai que baleirar un cubo 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 raio?

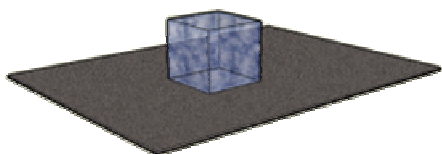


- 17.** Vértense  $2,5 \text{ cm}^3$  de auga nun recipiente cónico a base do cal ten 1,7 cm de raio e unha altura de 2,8 cm. Que porcentaxe da capacidade do recipiente enchemos?
- 18.** Cantos vasos cilíndricos de 19 cm de altura e 2,7 cm de raio pódense encher con 3,8 litros de refresco?



- 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 consumen 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, podemos introducir nun acuario as medidas interiores da cal 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 1,7m 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 as diagonais das cales 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