11 Volumen de los cuerpos geométricos

Contenidos

1. Volumen y capacidad
   Unidades de volumen
   Capacidad y volumen

2. Volumen de un prisma
   Cubo
   Ortoedro
   Resto de prismas

3. Volumen de una pirámide
   Relación entre prisma y pirámide

4. Cuerpos de revolución
   Volumen de un cilindro
   Volumen de un cono
   Volumen de una esfera

4. Otros cuerpos
   Tronco de cono
   Tronco de pirámide
   Paralelepípedo

Objetivos

- Comprender el concepto de “medida del volumen” y manejar las unidades de medida del sistema métrico decimal.
- Obtener y aplicar expresiones para el cálculo de volúmenes de cuerpos geométricos básicos. Observar las posibles similitudes entre algunas de dichas expresiones.
- Discriminar y comparar correctamente los conceptos de volumen y capacidad.
- Conocer el principio de Cavalieri y aplicarlo a la obtención de expresiones para el cálculo de volúmenes de determinados cuerpos oblicuos.

Autor: Xosé Eixo Blanco

Antes de empezar

En este tema vas a aprender a calcular con soltura los volúmenes de los cuerpos geométricos elementales y también los volúmenes de otros cuerpos más complejos, por descomposición en cuerpos sencillos. De esta forma, podrás resolver muchos problemas reales, como los que puedes ver en la escena.

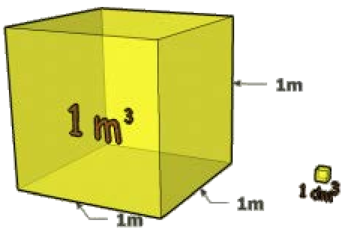
Para recordar las unidades de superficie y volumen y los cambios de unidades, pulsa

Pulsa para ir a la página siguiente.

1. Volumen y capacidad

1.a. Unidades de volumen

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado.



Contesta: **Respuestas**

¿Qué es el volumen de un cuerpo?	
¿Cuál es la unidad principal de volumen?	

Completa:

MÚLTIPLOS	Pulsa para avanzar en la escena.
m^3	**Relación entre las unidades de volumen** Cada unidad de volumen es ________________________ que la del orden inmediato _________ y ___________ que la del orden inmediato ___________ Ejemplo: 1 dm^3 =
DIVISORES	Pulsa para avanzar en la escena.

Completa en los siguientes espacios 2 de los ejemplos que aparecen en la escena

Para que ir viendo los pasos a seguir pulsa:

km^3 ____ = ¿ ?	km^3 ____ = ¿ ?
hm^3	hm^3
dam^3	dam^3
m^3	m^3
dm^3	dm^3
cm^3	cm^3
mm^3	mm^3

Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Practica hasta que consigas al menos dos aciertos consecutivos.

Pulsa para ir a la página siguiente.

1.b. Capacidad y volumen

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado.

Contesta:	**Respuestas**
¿Qué diferencia hay entre volumen y capacidad?	
¿Cuál es la unidad principal de capacidad?	
¿Qué es un litro?	

En la escena de la derecha aparece una imagen y una pregunta que deberás contestar después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Relación entre las unidades de volumen y capacidad	Completa
En general se llama **capacidad** de un recipiente a su **volumen**. Tanto las unidades de volumen como los múltiplos y divisores del litro se usan para medir volúmenes y capacidades.	m^3 = dm^3 = cm^3 = cm^3 =

Pulsa para avanzar en la escena.

Aparece el enunciado de un ejercicio. Resuélvelo e introduce el resultado en el espacio reservado para ello.
Pulsa OTRO EJERCICIO.
Haz un mínimo de tres ejercicios diferentes.

Antes de avanzar, resuelve aquí el problema que se había planteado inicialmente:

Este pantano tiene una **capacidad** de 180 hm^3, ¿sabrías expresarlo en litros?

Pulsa para avanzar en la escena.

Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si lo has resuelto correctamente.

EJERCICIOS

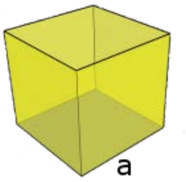
1. Expresa en mm^3 4,3 m^3.
2. Expresa en dam^3 2,4 m^3.
3. ¿Cuántos mm^3 son 4,9 dm^3?

Pulsa para ir a la página siguiente.

2. Volumen de un prisma recto

2.a. Cubo

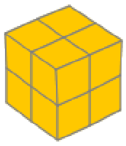
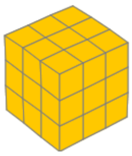
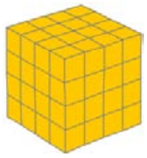
Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:



Un **cubo** es ____.

Volumen (V) =

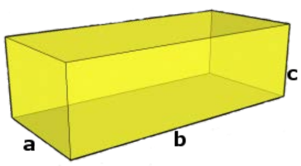
En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.		
Indica el volumen de los siguientes cubos, que puedes ver en la escena:		
 **V =**	 **V =**	 **V =**
Pulsa para avanzar en la escena.		
Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de un cubo.		
Pulsa para avanzar en la escena.		
Ahora en escena aparece un cubo y una regla con la que tienes que medir la arista e introducir el resultado del volumen en el recuadro correspondiente. Después pulsa **VER SOLUCIÓN**, para comprobar si lo has hecho bien.		
 Resuelve ahora el problema inicial: En la ampliación de un puerto deportivo se están empleando bloques cúbicos de hormigón armado de 285 cm de lado. ¿Cuánto pesa cada bloque si la densidad del hormigón es de 2350 kg por cada metro cúbico?		
Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.		

Pulsa para ir a la página siguiente.

2.b. Ortoedro

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:



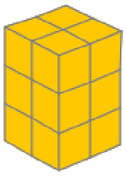
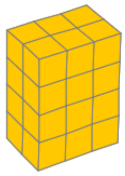
Un **ortoedro** es ____.

Volumen (V) =

En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Indica la medida de las aristas y el volumen de los siguientes ortoedros (utiliza la escena):

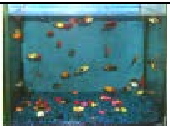
	**Aristas:** **V =**		**Aristas:** **V =**		**Aristas:** **V =**

Pulsa para avanzar en la escena.

Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de un ortoedro.

Pulsa para avanzar en la escena.

Ahora en escena aparece un ortoedro con la medida de sus aristas. Calcula su volumen e introduce el valor en el recuadro correspondiente.
Después pulsa **VER SOLUCIÓN**, para comprobar si lo has hecho bien.
Puedes hacer más ejercicios.



Resuelve ahora el problema inicial:
Como norma general se recomienda que en un acuario doméstico no se introduzca más de un pez, pequeño o mediano, cada cuatro litros de agua. ¿Cuántos peces, como máximo, podríamos meter en un acuario como el de la foto, de medidas interiores 75 cm x 28 cm x 49 cm?

Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.

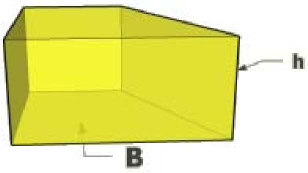
Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Resuelve al menos tres ejercicios con enunciados diferentes.

Pulsa para ir a la página siguiente.

2.c. Resto de prismas rectos

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:



Un **prisma recto** es ____
____.

Volumen (V)=

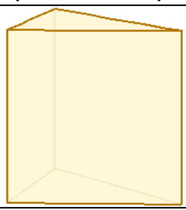
En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Volumen de un prisma recto de base triangular

Para ir viendo los pasos a seguir pulsa:

Después de 6 pasos llegarás a la fórmula:



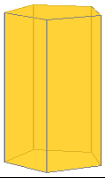
V =

Pulsa para avanzar en la escena.

Volumen de un prisma recto
Se comprueba que la fórmula anterior es válida para cualquier prisma recto.
En este caso la demostración se hace con un prisma recto de base pentagonal

Para ir viendo los pasos a seguir pulsa:

Después de 4 pasos llegarás a la fórmula:



V =

Pulsa para avanzar en la escena.

Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de un prisma recto.

Pulsa para avanzar en la escena.

Ahora en escena aparece un prisma recto con la medida de sus aristas y la apotema de la base. Calcula su volumen e introduce el valor en el recuadro correspondiente.
Después pulsa **VER SOLUCIÓN**, para comprobar si lo has hecho bien.
Puedes hacer más ejercicios.

Resuelve ahora el problema inicial:
¿Flotará en agua?
Área de la base $=11{,}3\ cm^2$, altura $=2{,}6$ cm, masa = 30 g

Pulsa para avanzar en la escena.

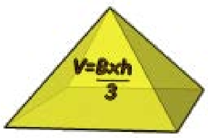
Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si lo has resuelto correctamente.

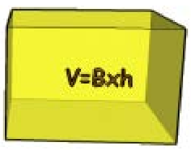
Pulsa para ir a la página siguiente.

3. Volumen de una pirámide

3.a. Relación entre prismas y pirámides

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:





El **volumen de una pirámide** es _______________
____
____.

V =

En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

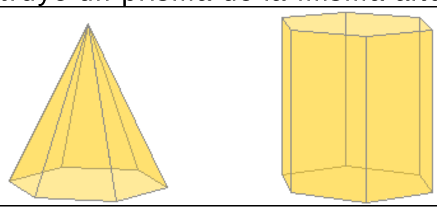
Pulsa para avanzar en la escena.

Relación entre el volumen de una pirámide y el volumen de un prisma

Aparece en pantalla una pirámide a la que le puedes cambiar el nº de lados.

Para ir viendo los pasos a seguir pulsa:

Con el mismo número de lados se construye un prisma de la misma altura.



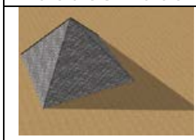
En los pasos siguientes, 2, 3 y 4, se observa que efectivamente el volumen de la pirámide es la tercera parte del volumen del prisma siempre que tengan la misma base y la misma altura.

Pulsa para avanzar en la escena.

Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de una pirámide.

Pulsa para avanzar en la escena.

Ahora en escena aparece una pirámide con la medida de su altura, del lado de la base y la apotema de la base. Calcula su volumen.
Pulsa **VER SOLUCIÓN** para comprobar si tu solución es la correcta.
Puedes hacer más ejercicios pulsando en **OTRO EJERCICIO**.



Resuelve ahora el problema inicial:
La Gran Pirámide de Giza es la única que aún perdura de las siete maravillas del mundo antiguo. Es la mayor de las pirámides y sirvió como tumba al faraón Keops. Actualmente tiene una altura de 137 m, y la base es un cuadrado de 230 m de lado. ¿Cuál será su volumen?

Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.

Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Resuelve al menos DOS ejercicios con enunciados diferentes.

Pulsa para ir a la página siguiente.

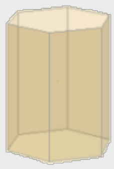
EJERCICIOS

4. Calcula, por tanteo, la longitud de la arista de un cubo de 343 m^3 de volumen.

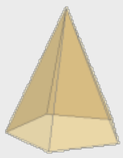
5. Halla el peso de un bloque cúbico de hormigón de 1,9 m de lado.
(Un metro cúbico de hormigón pesa 2350 kg)

6. ¿Cuántos peces, pequeños o medianos, se pueden introducir en un acuario cuyas medidas interiores son 88 x 65 x 70 cm?
(Se recomienda introducir, a lo sumo, un pez mediano o pequeño cada cuatro litros de agua)

7. La base de este prisma es un polígono regular de lado 1,7 cm y apotema 1,5 cm. Calcula su volumen sabiendo que su altura es 3,9 cm.



8. La base de esta pirámide es un polígono regular de lado 1,3 cm y apotema 0,9 cm. Calcula su volumen sabiendo que su altura es 2,7 cm.



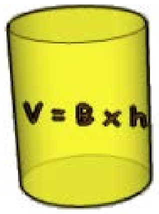
9. La Gran Pirámide de Giza es la única que perdura de las *siete maravillas del mundo antiguo*. Actualmente tiene una altura de 137 m y la base es un cuadrado de 230 m de lado. ¿Cuál es su volumen aproximado?

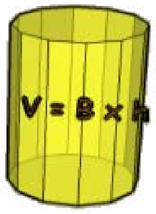
Pulsa para ir a la página siguiente.

4. Cuerpos de revolución

4.a. Volumen de un cilindro

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:





Al crecer el número de caras de un prisma indefinidamente, éste se transforma en______________.
Como en el prisma, el **volumen de un cilindro** es
____.

V =

En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.
Relación entre el volumen de un cilindro y el volumen de un prisma Aparece en pantalla un cilindro y un prisma. Observa que al aumentar el número de lados del prisma, éste se parece cada vez más al cilindro.
Pulsa para avanzar en la escena.
Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de un cilindro.
Pulsa para avanzar en la escena.
Ahora en escena aparece un cilindro con la medida de su altura y la del radio de la base. Calcula su volumen. Pulsa **VER SOLUCIÓN** para comprobar si tu solución es la correcta. Puedes hacer más ejercicios pulsando en **OTRO EJERCICIO**.
 Resuelve ahora el problema inicial: El diámetro interior de esta lata de aceitunas mide 6 cm y su altura interior 7 cm. ¿Qué capacidad tiene este envase?
Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.

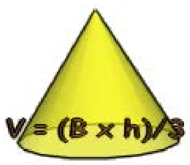
Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

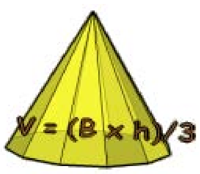
Resuelve al menos TRES ejercicios con enunciados diferentes.

Pulsa para ir a la página siguiente.

4.b. Volumen de un cono

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:





Al crecer el número de caras de una pirámide indefinidamente, éste se transforma en _____________.
Como en la pirámide, el **volumen de un cono** es ______
____.

V =

En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Relación entre el volumen de un cono y el volumen de una pirámide:

Aparece en pantalla un cono y una pirámide. Observa que al aumentar el número de lados de la pirámide, éste se parece cada vez más al cono.

Pulsa para avanzar en la escena.

Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de un cono.

Pulsa para avanzar en la escena.

Ahora en escena aparece un cilindro con la medida de su altura y la del radio de la base. Calcula su volumen.
Pulsa **VER SOLUCIÓN** para comprobar si tu solución es la correcta.
Puedes hacer más ejercicios pulsando en **OTRO EJERCICIO**.

Resuelve ahora el problema inicial:
¿Se puede verter todo el contenido de una lata de refresco en esta copa cónica cuyo cono superior tiene un diámetro interior de 10 cm y una altura interior de 9 cm?

Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.

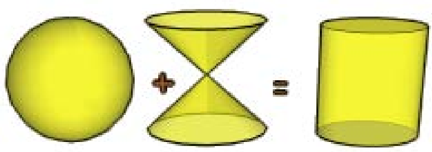
Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Resuelve al menos TRES ejercicios con enunciados diferentes.

Pulsa para ir a la página siguiente.

4.c. Volumen de una esfera

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:



El **volumen de una esfera** se puede obtener a partir ____.

V =

En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Una propiedad importante

Al seccionar los tres cuerpos por un plano horizontal, se tiene que la suma de las áreas de las secciones de la esfera y del cono es igual al área de la sección del cilindro.

Para ir viendo los pasos con los que se comprueba esta propiedad, pulsa:

Volumen de una esfera

De la propiedad anterior se deduce que el volumen de la esfera más el volumen de los dos conos es igual que el volumen del cilindro.
De aquí obtenemos la fórmula del volumen de la esfera.

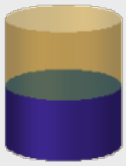
Pulsa para avanzar en la escena.	
Verás una animación en la que se muestra la fórmula para calcular el volumen de una esfera.	
	Resuelve ahora el problema inicial: He comprado 244 bolas de hierro de 1 cm de diámetro. La densidad del hierro es 7,87 g/ cm^3. ¿Cuánto pesan?
Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.	

Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

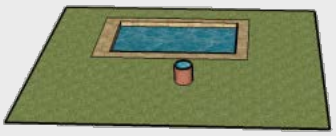
Resuelve al menos TRES ejercicios con enunciados diferentes.

EJERCICIOS

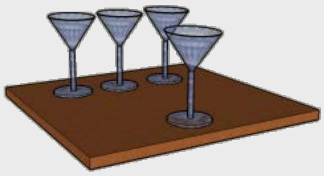
10. Se echan 7 cm^3 de agua en un recipiente cilíndrico de 1,3 cm de radio. ¿Qué altura alcanzará el agua?



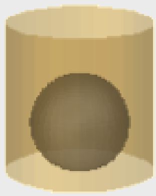
11. ¿Cuántos cubos cilíndricos, de 47 cm de altura y 16 cm de radio, se tienen que vaciar en una piscina de 10x6x1,5 m para llenarla?



12. ¿Cuántas copas se pueden llenar con 6 litros de refresco, si el recipiente cónico de cada copa tiene una altura interior de 6,5 cm y un radio interior de 3,6 cm?



13. Se introduce una bola de plomo, de 1 cm de radio, en un recipiente cilíndrico de 3,1 cm de altura y 1,5 cm de radio. Calcula el volumen de agua necesario para llenar el recipiente.

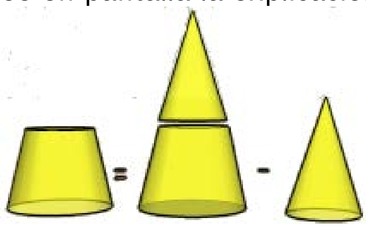


Pulsa para ir a la página siguiente.

5. Otros cuerpos

5.a. Tronco de cono

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:



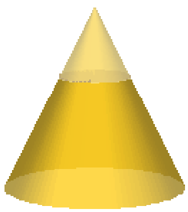
Para calcular el volumen de un **tronco de cono** es suficiente conocer ____.

V =

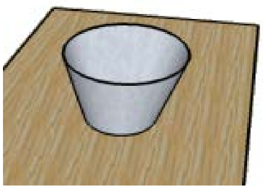
En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Cálculo del volumen de un tronco de cono
Vamos a ver un ejemplo.
Escribe los datos del ejemplo en la figura y toma nota de los cálculos necesarios para obtener su volumen a su derecha.
Para ir viendo los pasos pulsa:



Pulsa para avanzar en la escena.



Resuelve ahora el problema inicial:
El recipiente de la imagen tiene 10 cm de altura y los radios de sus bases son 3 cm y 5 cm. ¿Tiene más de un litro de capacidad?

Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.

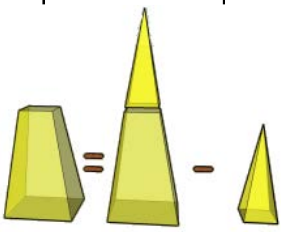
Ahora pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Resuelve al menos TRES ejercicios con enunciados diferentes.

Pulsa para ir a la página siguiente.

5.b. Tronco de pirámide

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:



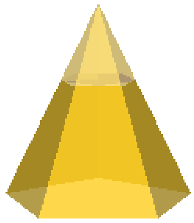
Para calcular el volumen de un **tronco de pirámide** se utiliza la fórmula que se observa en la imagen:

V =

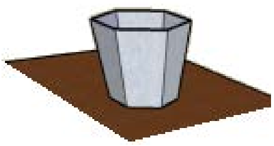
En la escena de la derecha verás una imagen y un problema que deberás resolver después de avanzar por la escena para comprender la explicación:

Pulsa para avanzar en la escena.

Cálculo del volumen de un tronco de pirámide
Vamos a ver un ejemplo.
Escribe los datos del ejemplo en la figura y toma nota de los cálculos necesarios para obtener su volumen a su derecha.
Para ir viendo los pasos pulsa:



Pulsa para avanzar en la escena.



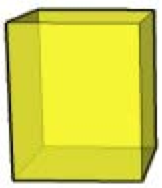
Resuelve ahora el problema inicial:
El recipiente de la imagen tiene 12 cm de altura y sus bases son hexágonos regulares de lados 3 cm y 6 cm y apotemas 2,6 cm y 5,2 cm, respectivamente. ¿Tiene más de un litro de capacidad?

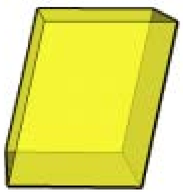
Pulsa Aparece la solución del problema inicial. Comprueba si tu solución es correcta.

Pulsa para ir a la página siguiente.

5.c. Paralelepípedo

Lee en pantalla la explicación teórica de este apartado y completa:





El **volumen de un paralelepípedo** coincide con el de ___________________ que tenga _______________ ____.

V =

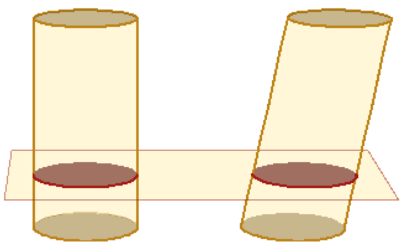
En la escena de la derecha verás una imagen.
Hay tres montones de monedas. Cada montón tiene 21 monedas de 20 céntimos. Es evidente, por tanto, que los tres montones tienen el mismo volumen.
Esta sencilla observación nos permitirá calcular el volumen de algunos cuerpos geométricos a partir de la deformación de otros.

Pulsa para avanzar en la escena.

Teorema de Cavalieri

Si dos sólidos tienen la misma altura y las secciones planas paralelas a sus bases, a la misma distancia de éstas, tienen áreas iguales, ambos sólidos tienen el mismo volumen.

En la imagen aparecen dos cilindros y como puedes ver las secciones tiene igual área.

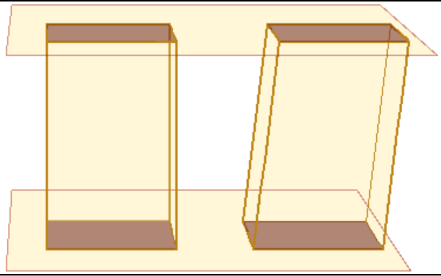


Pulsa para avanzar en la escena.

Volumen de un paralelepípedo

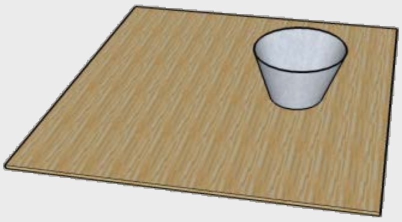
Si aplicamos el Teorema de Cavalieri, el volumen de un paralelepípedo será igual que el de un ortoedro que tenga la misma altura y una base con la misma área.

V =



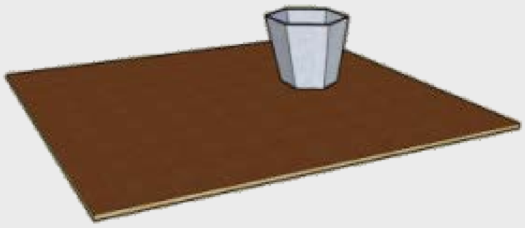
EJERCICIOS

14. El recipiente de la imagen tiene 10 cm de altura y los radios de su bases son 3 y 5 cm. ¿Tiene más de un litro de capacidad?

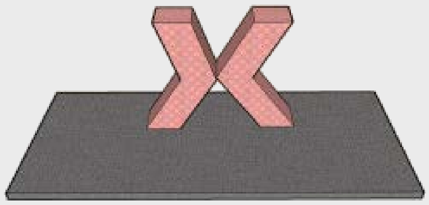


15. Calcula el volumen de un tronco de cono de 7,2 cm de altura, sabiendo que los radios de sus bases miden 2,9 y 6,9 cm

16. El recipiente de la imagen tiene 12 cm de altura y sus bases son hexágonos regulares de lados 3 y 6 cm y apotemas 2,6 y 5,2 cm. ¿Tiene más de un litro de capacidad?



17. Calcula la altura del edificio de la imagen sabiendo que sus bases son cuadrados de 35 m de lado y que su altura es 115 m.

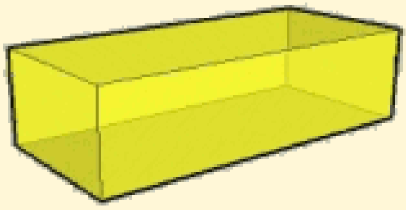


Pulsa para ir a la página siguiente.

Recuerda lo más importante – RESUMEN

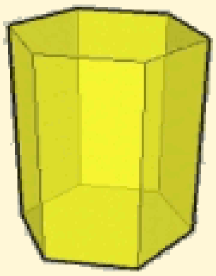
VOLUMEN DE LOS CUERPOS ELEMENTALES

ORTOEDRO



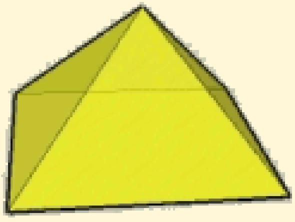
V =

PRISMA RECTO



V =

PIRÁMIDE

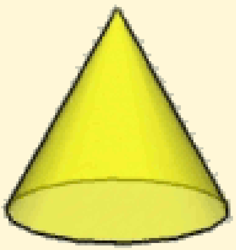


V =

CILINDRO

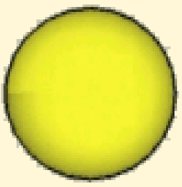
V =

CONO



V =

ESFERA



V =

Pulsa para ir a la página siguiente.

Para practicar

En esta unidad encontrarás cuatro páginas de ejercicios:

- **Volúmenes y capacidades**
- **Prismas y pirámides**
- **Cilindros, conos y esferas**
- **Descomposición**

Volúmenes y capacidades

Aparece un menú con varios ejercicios. Completa el enunciado y resuélvelo en el espacio siguiente. Después de resolverlo comprueba en el ordenador si los has hecho correctamente.

Cambio de unidades (Haz al menos 4 ejercicios de cambio de unidades.)

1. Expresa en la unidad que se indica las siguientes cantidades:

a) En ____ : ____________ →

b) En ____ : ____________ →

c) En ____ : ____________ →

d) En ____ : ____________ →

El agua de la cisterna

2. ¿Cuántos metros cúbicos de agua se consumen al vaciar ___ veces al día una cisterna de ____, durante ___ días?

La dosis de jarabe

3. El médico me ha prescrito ___ cm^3 de jarabe, cada 8 horas. El dosificador viene en ml. ¿Cuántos ml debo tomar cada 8 horas?

El pantano

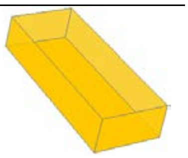
4. Un pantano tiene una capacidad de ____ hm^3. Expresa esta cantidad en litros.

Pulsa para ir a la página siguiente.

Prismas y pirámides

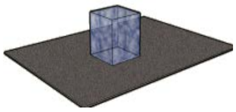
Capacidad de un depósito

5. ¿Cuántos litros de agua puede contener el depósito de la figura si sus medidas interiores son ______________ cm?



Derritiendo hielo

6. ¿Qué cantidad de agua se obtiene al derretir un bloque cúbico de hielo de ___ cm de arista?
La densidad del bloque de hielo es 0,917 g/cm^3



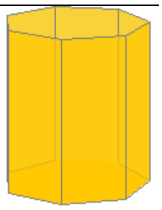
Peces en el acuario

7. ¿Cuántos peces pequeños y medianos podemos introducir en un acuario cuyas medidas interiores son __________________ cm?
Se recomienda introducir un máximo de un paz pequeño o mediano por cada 4 litros de agua.

El grifo

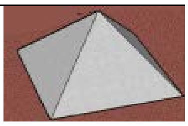
8. ¿Cuánto tiempo tardará un grifo en llenar el depósito de la figura, si éste vierte ___ litros por minuto?

Nº de lados de la base: ___ Apotema de la base: ___
Lado de la base: ___ Altura del depósito: ___



El peso de la pirámide

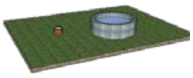
9. Calcula el peso, en toneladas, de una pirámide de hormigón, con una base cuadrada de ____ de lado y _____ de altura.
Un metro cúbico de hormigón pesa 2,35 toneladas.



Pulsa para ir a la página siguiente.

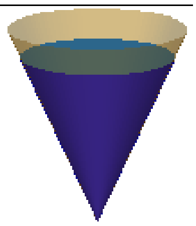
Cilindros, conos y esferas

Llenar un depósito



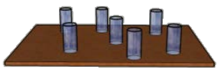
10. ¿Cuántas veces hay que vaciar un cubo cilíndrico de ____ cm de altura y ____ cm de radio para llenar un depósito cilíndrico de _____ m de altura y ___ m de radio?

Altura del agua



11. Se vierten _________ cm^3 de agua en un recipiente cónico cuya base tiene ____ cm de radio y una altura de _____ cm. ¿Qué porcentaje de la capacidad del recipiente llenamos?

Los vasos



12. ¿Cuántos vasos cilíndricos de ___ cm de altura y ___ cm de radio se pueden llenar con ___ litros de refresco?

El líquido restante

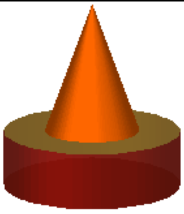
13. Introducimos una bola de plomo, de ___ cm de radio, en un recipiente cilíndrico de ____ cm de altura y ____ cm de radio. Calcula el volumen de agua necesario para llenar el recipiente.

Pulsa para ir a la página siguiente.

Descomposición

Descomposición 1

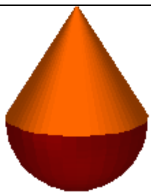
14. Calcula el volumen del cuerpo geométrico de la figura.



El radio del cilindro es ____ cm, su altura ___ cm, la generatriz del cono mide ____ cm y su radio ____ cm.

Descomposición 2

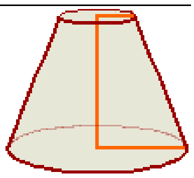
15. Calcula el volumen del cuerpo geométrico de la figura.



El radio de la semiesfera es ___ cm y la generatriz del cono mide ___ cm.

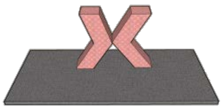
Tronco de cono

16. Calcula el volumen de un tronco de cono de ___ cm de altura, sabiendo que los radios de sus bases son ___ cm y ___ cm.



El edificio

17. Calcula el volumen del edificio del la imagen, sabiendo que sus bases son cuadrados de 35 m de lado y que tiene una altura de 115 m.



Pulsa para ir a la página siguiente.

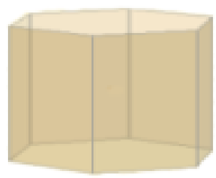
Autoevaluación

Completa aquí cada uno de los enunciados que van apareciendo en el ordenador y resuélvelo, después introduce el resultado para comprobar si la solución es correcta.

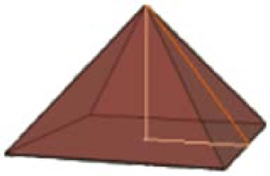
1. La capacidad de un pantano es de ____ hm^3. Expresa esta capacidad en litros.

2. Calcula el peso en gramos de un lingote de plata de ________ cm. La densidad de la plata es ____ g/cm^3.

3. Calcula el volumen del prisma de la figura, cuya altura es __ cm y cuyo lado de la base mide ___ cm. La apotema de la base mide ___ cm.

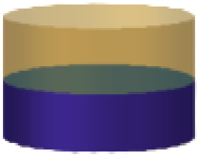


4. La apotema de una pirámide regular mide ___ dm y la base es un cuadrado de ___ dm de lado. Calcula su volumen.



5. ¿Cuántos bloques cúbicos de piedra, aproximadamente, de ___ cm de arista, hacen falta para construir una pirámide regular con base cuadrada de ___ m de lado y ___ m de altura?

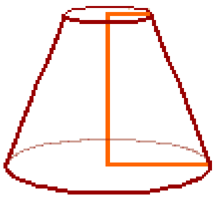
6 Se echan ____ cm^3 de agua en un recipiente cilíndrico de ___ cm de radio. ¿Qué altura alcanzará el agua?



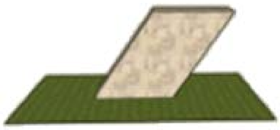
7 ¿Cuántas copas puedo llenar con ___ litros de refresco, si el recipiente cónico de cada copa tiene una altura interior de ___ cm y un radio interior de ___ cm?

8 ¿Cuántos kg pesa una bola de plomo de ___ cm de radio?

9 Calcula el volumen de un tronco de cono de ___ cm de altura, sabiendo que los radios de sus bases miden ___ cm y ___ cm.



10 Calcula el volumen de la escultura de la imagen, sabiendo que sus bases son rectángulos de _____ dm y su altura ___ dm.



Para practicar más

1. Expresa los siguientes volúmenes en litros:

a) 3 dm^3

b) 50 dam^3

c) 1200 cm^3

d) 0,0007 m^3

2. Expresa las siguientes cantidades en cm^3:

a) 0,00001 dam^3

b) 10 dm^3

c) 30000 mm^3

d) 1,5 m^3

3. ¿Cuántos vasos de 250 cm^3 se pueden llenar con 0,04 m^3 de agua?

4. Transforma en m^3:

a) 0,006 hm^3

b) 788 dm^3

c) 0,00008 km^3

d) 16000 mm^3

5. Un pantano tiene una capacidad de 450 hm^3. Si actualmente está a un 76% de su capacidad, ¿cuántos metros cúbicos de agua contiene?

6. Expresa:

a) 34 hm^3 en km^3

b) 3440 cm^3 en m^3

c) 2,34 km^3 en dam^3

d) 0,000008 dm^3 en mm^3

e) 34567 cm^3 en dm^3

f) 0,02 m^3 en cm^3

7. Me han encargado 6 litros de refresco de naranja. En la tienda sólo quedan botellas de 250 cl. ¿Cuántas tengo que comprar?

8. Da un valor que te parezca razonable para cada una de los siguientes capacidades:

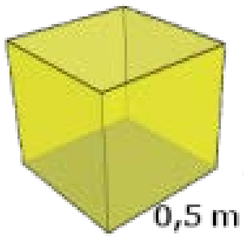
a) Capacidad de un vaso de agua.

b) Capacidad de un pantano grande.

c) Capacidad de una piscina de un chalet.

d) Capacidad del maletero de un coche.

9. ¿Qué cantidad es mayor, medio metro cúbico o el volumen de un cubo de medio metro de arista? Razona la respuesta.



10. Calcula el volumen, en litros, de un cubo de 2 m de arista.

11. Halla el peso de un bloque cúbico de hormigón de 2,3 m de arista. *(Un metro cúbico de hormigón pesa 2350 Kg.)*

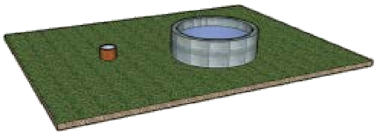
12. Calcula, en litros, el volumen de un *tetrabrik* cuyas dimensiones son 12x7x15 cm.

13. Durante una tormenta se registraron unas precipitaciones de 80 litros por metro cuadrado. ¿Qué altura alcanzaría el agua en un recipiente cúbico de 10 cm de arista?

14. Una piscina tiene unas dimensiones de 7x4x2 m. ¿Cuánto tiempo tardarán en llenarla dos grifos cuyo caudal es de 70 litros por minuto cada uno?

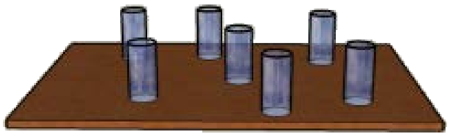
15. Calcula, en litros, el volumen de un cono que tiene 12 cm de altura y cuya base tiene un radio de 5 cm.

16. ¿Cuántas veces hay que vaciar un cubo cilíndrico de 40 cm de altura y 20 cm de radio para llenar un depósito cilíndrico de 2,5 m de altura y 3 m de radio?



17. Se vierten 2,5 cm^3 de agua en un recipiente cónico cuya base tiene 1,7 cm de radio y una altura de 2,8 cm. ¿Qué porcentaje de la capacidad del recipiente llenamos?

18. ¿Cuántos vasos cilíndricos de 19 cm de altura y 2,7 cm de radio se pueden llenar con 3,8 litros de refresco?

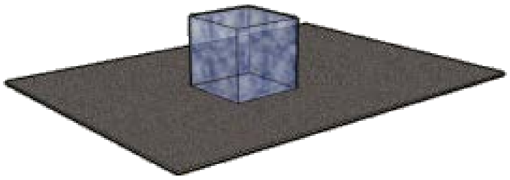


19. Introducimos una bola de plomo, de 0,6 cm de radio, en un recipiente cilíndrico de 3,1 cm de altura y 0,9 cm de radio. Calcula el volumen de agua necesario para llenar el recipiente.

20. ¿Cuántos metros cúbicos de agua se consumen al vaciar 6 veces al día una cisterna de 7,5 litros durante 30 días?

21. ¿Cuántos litros de agua puede contener un depósito con forma de ortoedro, si sus medidas interiores son 189x60x58 cm?

22. ¿Qué cantidad de agua se obtiene al derretir un bloque cúbico de hielo de 31,4 cm de arista? *(La densidad del bloque de hielo es 0,917 g/cm^3)*.



23. ¿Cuántos peces, pequeños o medianos, podemos introducir en un acuario cuyas medidas interiores son 129x51x47 cm? *(Se recomienda introducir, a lo sumo, un pez, pequeño o mediano, cada cuatro litros de agua)*.

24. ¿Cuánto tiempo tardará un grifo en llenar un depósito si vierte 130 litros de agua por minuto? El depósito es un prisma de 3,6 m de altura y base hexagonal, de 2 m de lado y 1,7 m de apotema.

25. Calcula el peso, en toneladas, de una pirámide de hormigón, con una base cuadrada de 6 m de lado y 17 m de altura. Un metro cúbico de hormigón pesa 2,35 toneladas.

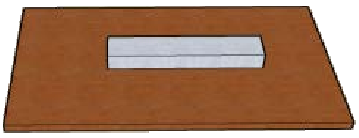
26. Calcula el volumen de un tronco de cono de 6,1 cm de altura, sabiendo que los radios de sus bases son 6,1 cm y 3,8 cm.

27. Halla el volumen, en litros, de una esfera de 25 cm de radio.

28. Un paralelepípedo tiene una altura de 12 cm y sus bases son rombos cuyas diagonales miden 7 cm y 4 cm. Calcula su volumen.

29. Se vierten 150 cm^3 de agua en un vaso cilíndrico de 4 cm de radio. ¿Qué altura alcanzará el agua?

30. Calcula el peso en gramos de un lingote de plata de 24x4x3 cm. La densidad de la plata es 10,5 g/cm^3.



31. La etiqueta lateral de papel, que rodea completamente una lata cilíndrica de tomate frito, mide 25x13 cm. Calcula el volumen de la lata.

32. Calcula el peso de un cable cilíndrico de cobre de 2 mm de diámetro y 1350 m de longitud, sabiendo que la densidad del cobre es 8,9 g/cm^3.