

COMPRENDER EL CONCEPTO DE VOLUMEN DE LOS CUERPOS

Nombre:

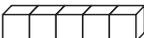
Curso:

Fecha:

CONCEPTO DE VOLUMEN

El volumen de un cuerpo es la cantidad de espacio que ocupa. Para medir el volumen de un cuerpo, lo comparamos con el volumen de otro cuerpo elegido como unidad, y determinamos el número de unidades que contiene.

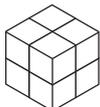
EJEMPLO

Si tomamos como unidad el cubo  (unidad cúbica), podemos afirmar que la figura  tiene como volumen 5 unidades cúbicas.

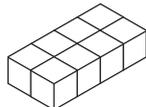
ACTIVIDADES

1 Tomando como unidad el cubo , calcula el volumen de las figuras.

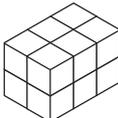
a)



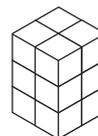
b)



c)

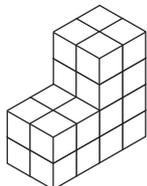


d)

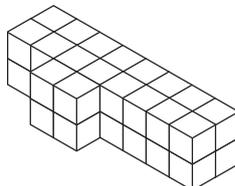


2 Haz lo mismo que en el ejercicio anterior con estas figuras.

a)

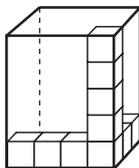


b)

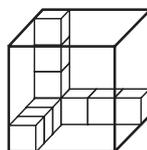


3 Calcula los cubos que caben en cada una de las siguientes figuras.

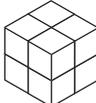
a)



b)



4 Continúa y dibuja la serie de figuras en función de las unidades cúbicas que forman.

FIGURA					
N.º DE CUBOS	1	2	4	8	

COMPRENDER EL CONCEPTO DE VOLUMEN DE LOS CUERPOS

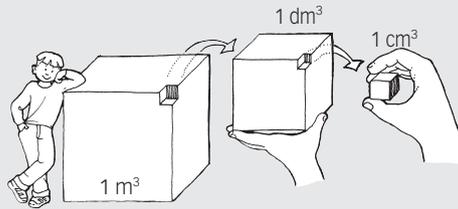
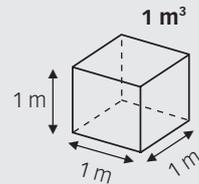
Nombre:

Curso:

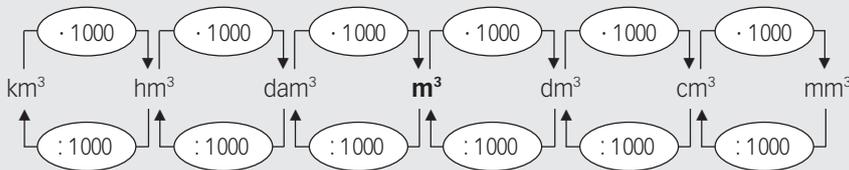
Fecha:

UNIDADES DE VOLUMEN

- El **metro cúbico** es la unidad principal de volumen. Se escribe **m³**. Es el volumen de un cubo que tiene 1 metro de arista.
- Los **múltiplos del m³** son cubos que tienen de arista múltiplos del metro:
 - 1 decámetro cúbico (**dam³**) es un cubo que tiene 1 dam de arista.
 - 1 hectómetro cúbico (**hm³**) es un cubo que tiene 1 hm de arista.
 - 1 kilómetro cúbico (**km³**) es un cubo que tiene 1 km de arista.
- Los **submúltiplos del m³** son cubos que tienen de arista submúltiplos del metro:
 - 1 decímetro cúbico (**dm³**) es un cubo que tiene 1 dm de arista.
 - 1 centímetro cúbico (**cm³**) es un cubo que tiene 1 cm de arista.
 - 1 milímetro cúbico (**mm³**) es un cubo que tiene 1 mm de arista.

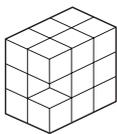


- Cada unidad es 1000 veces mayor que la inmediata inferior y 1000 veces menor que la inmediata superior.

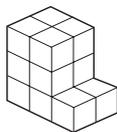


5 Si cada cubo tiene un volumen de 1 cm³, calcula el volumen de las figuras.

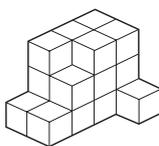
a)



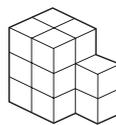
b)



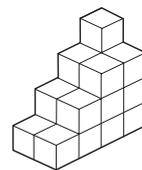
c)



d)



e)



6 Completa.

a) $69 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

e) $53 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

i) $0,38 \text{ km}^3 = \dots\dots\dots \text{ hm}^3$

b) $7209 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

f) $0,34 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$

j) $901 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

c) $1 \text{ hm}^3 = 1000 \dots\dots\dots$

g) $1 \text{ m}^3 = 1000 \dots\dots\dots$

k) $\dots\dots\dots = 1000000 \text{ m}^3$

d) $1 \text{ dm}^3 = 1000 \dots\dots\dots$

h) $1000000 \text{ mm}^3 = 1 \dots\dots\dots$

l) $1000 \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

6 Ordena, de menor a mayor (<), las siguientes unidades. Toma como referencia el metro cúbico (m³) y transforma todas las unidades de medida en esta.

5400 m³ 39291476 mm³ 34 m³ 0,23 hm³ 0,5 dam³ 1590 dm³ 2,01 hm³ 6120000 cm³

RELACIONAR LAS UNIDADES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA

Nombre: Curso: Fecha:

UNIDADES DE CAPACIDAD

- El **litro** es la unidad principal de capacidad. Abreviadamente se escribe ℓ .
- Los múltiplos (unidades mayores) y submúltiplos (unidades menores) del litro son:

MÚLTIPLOS DEL LITRO				UNIDAD PRINCIPAL	SUBMÚLTIPLOS DEL LITRO		
10 000 ℓ mirialitro mal	1 000 ℓ kilolitro kl	100 ℓ hectolitro hl	10 ℓ decalitro dal	litro ℓ	0,1 ℓ decilitro dl	0,01 ℓ centilitro cl	0,001 ℓ mililitro ml

UNIDADES DE MASA

- El **kilogramo** y el **gramo** son las unidades principales de masa. Abreviadamente se escriben **kg** y **g**.
- Los múltiplos (unidades mayores) y submúltiplos (unidades menores) del gramo son:

MÚLTIPLOS DEL GRAMO				UNIDAD PRINCIPAL	SUBMÚLTIPLOS DEL GRAMO		
10 000 g miriagramo mag	1 000 g kilogramo kg	100 g hectogramo hg	10 g decagramo dag	gramo g	0,1 g decigramo dg	0,01 g centigramo cg	0,001 g miligramo mg

- Para medir masas de grandes objetos se utilizan estas unidades.

UNIDADES	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA (kg)	EQUIVALENCIA (g)
Tonelada métrica	t	1 000 kg	1 000 000 g
Quintal métrico	q	100 kg	100 000 g

ACTIVIDADES

- 1 Completa la tabla de equivalencias de valores de capacidad.

kl	hl	dal	ℓ	dl	cl	ml
1,5						
				50		
	0,5					
						5 600
		14				

- 2 Completa las siguientes tablas de equivalencias de valores de masa.

a)

t	q	kg	g
2			
			75
	0,5		

b)

kg	g	mg
60		
	325	
		20 000

RELACIONAR LAS UNIDADES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA

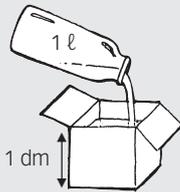
Nombre: Curso: Fecha:

- 3 Un depósito contiene 29 kl 30 hl de agua y otro depósito contiene 31 kl 450 dal.
¿Cuál de ellos contiene más litros de agua?

- 4 Observa los valores de la masa de estos vehículos. Expresa las unidades en kilogramos, y ordénalas de mayor a menor cantidad de masa.

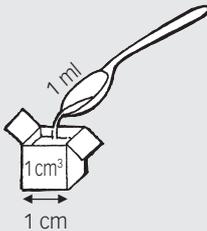
- a) Bicicleta: 7 500 g
b) Coche: 1 150 kg
c) Camioneta: 46 q
d) Furgoneta: 2,3 t
e) Camión: 25,4 t

- Vertemos una botella de agua de 1 ℓ de capacidad en 1 dm³, y observamos que cabe exactamente. 1 litro es el volumen de un cubo que tiene 1 dm de arista, es decir, la capacidad de 1 dm³.



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

- Vertemos una cucharilla de agua de 1 ml de capacidad en 1 cm³, y observamos que cabe exactamente. 1 mililitro es el volumen de un cubo que tiene 1 cm de arista, es decir, la capacidad de 1 cm³.



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

- 5 Expresa en litros.

- a) 345 dm³ = ℓ c) 950 cm³ = ℓ e) 23 000 cm³ = ℓ
b) 200 dal = ℓ d) 0,35 m³ = ℓ f) 0,5 dm³ = ℓ

- 6 Expresa en dm³.

- a) 23 ℓ = dm³ c) 5 dal = dm³ e) 0,255 kl = dm³
b) 20 dl = dm³ d) 0,35 m³ = dm³ f) 53 780 ml = dm³

RELACIONAR LAS UNIDADES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA

Nombre: Curso: Fecha:

- 7 Una lata de refresco tiene una capacidad de 33 cl; una botella de aceite, una capacidad de 750 ml; y un frasco de jarabe, un volumen de 150 cm³. Ordena, de menor a mayor capacidad, los objetos anteriores.

- 8 El embalse A tiene un volumen de 0,35 hm³ y el embalse B tiene una capacidad de 129000 kl de agua. Expresa ambas unidades en litros y compara la capacidad de los embalses.

- Un recipiente con 1 ℓ de agua destilada (ocupa 1 dm³), al pesarlo en una balanza, se equilibra exactamente con una pesa de 1 kg.
1 kg es la masa que tiene 1 dm³ de agua destilada.

Para el agua destilada: **1 kg = 1 ℓ**

- Un recipiente con 1 ml de agua destilada (ocupa 1 cm³), al pesarlo en una balanza, se equilibra exactamente con una pesa de 1 g.
1 g es la masa que tiene 1 cm³ de agua destilada.

Para el agua destilada: **1 g = 1 cm³**

Tabla resumen de equivalencias

UNIDADES DE VOLUMEN	m ³	–	–	dm ³	–	–	cm ³
UNIDADES DE CAPACIDAD	kl	hl	dal	ℓ	dl	cl	ml
UNIDADES DE MASA	t	q	mag	kg	hg	dag	g

Para el agua destilada: **1 ℓ = 1 dm³ = 1 kg**

RELACIONAR LAS UNIDADES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA

Nombre: Curso: Fecha: **9** Responde a las siguientes cuestiones.

- a) ¿Cuántas pesas de 1 kg hacen falta para equilibrar un recipiente con 3 ℓ de agua?
- b) ¿Cuántas pesas de 1 g hacen falta para equilibrar un recipiente de 9 cm³?
- c) ¿Cuántas pesas de 1 g hacen falta para equilibrar un recipiente de 0,006 dm³?
- d) ¿Cuántas pesas de 1 kg hacen falta para equilibrar un recipiente de 0,2 dal?

10 Expresa en kilogramos estas cantidades de agua destilada.

- a) 345 ℓ = kg c) 0,5 kl = kg e) 3000 cm³ = kg
- b) 20 dm³ = kg d) 3,5 kl = kg f) 0,5 m³ = kg

11 Expresa en gramos los siguientes volúmenes y capacidades de agua destilada.

- a) 43 ℓ = g c) 0,001 kl = g e) 0,25 cl = g
- b) 7 cm³ = g d) 205 dm³ = g f) 450 ml = g

12 Un depósito de agua contiene 10 000 000 de ℓ. Calcula.

- a) Su capacidad en metros cúbicos.
- b) Su capacidad en hectolitros.
- c) Si fuera agua destilada, ¿cuál sería su masa en toneladas y en kilogramos?

13 Dos recipientes contienen una cantidad total de 15 hl de agua. Si uno de ellos contiene 72 dal, halla.

- a) La capacidad de cada recipiente en litros.
- b) La masa en kilogramos de cada uno de ellos.
- c) El volumen que ocupan en metros cúbicos.

CALCULAR EL VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Nombre:

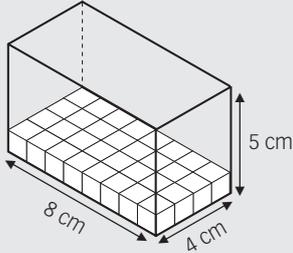
Curso:

Fecha:

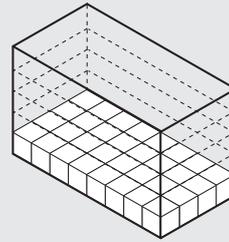
VOLUMEN DE UN ORTOEDRO

- El ortoedro es un prisma cuyas caras son rectángulos.

Una caja de cerillas, una caja de zapatos, una piscina, un aula, desde un punto de vista geométrico, son ortoedros.

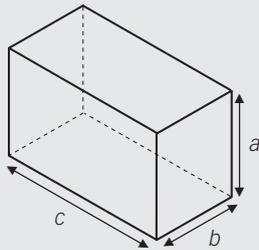


En el fondo de la caja caben 32 cubitos de 1 cm^3 cada uno $\rightarrow 8 \cdot 4 = 32 \text{ cm}^3$



Para llenar la caja hay que colocar 5 filas más de 32 cubitos de 1 cm^3 cada uno $\rightarrow (8 \cdot 4) \cdot 5 = 160 \text{ cm}^3$

El volumen de la caja es 160 cm^3 , y contiene 160 cubitos de 1 cm^3 cada uno.



- El volumen del ortoedro es el producto del largo, el ancho y la altura.

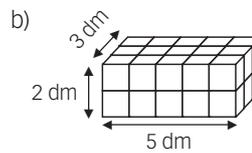
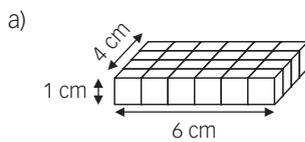
$$V = c \cdot b \cdot a$$

- Como el producto $c \cdot b$ es el área de la base (A_B), podemos afirmar que el volumen del ortoedro se puede expresar como el producto del área de la base por la altura (a en el dibujo y h en las fórmulas generales).

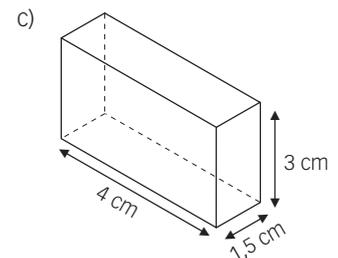
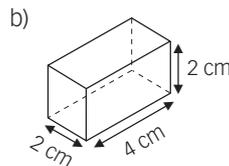
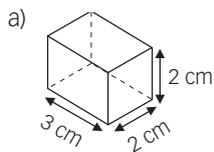
$$V = A_B \cdot h$$

ACTIVIDADES

- 1 Halla el volumen de los siguientes ortoedros.



- 2 Obtén el volumen de los ortoedros. Expresa los resultados en cm^3 y en dm^3 .



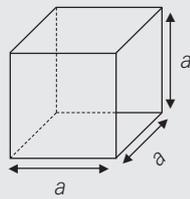
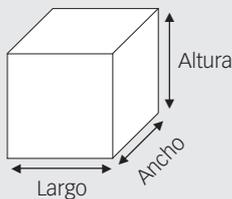
CALCULAR EL VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Nombre: Curso: Fecha:

- 3 Halla el volumen de un aula cuya área de la base es 40 m^2 y su altura es $2,5 \text{ m}$. Realiza un dibujo representativo.

VOLUMEN DE UN CUBO

El cubo es un ortoedro que tiene iguales sus tres aristas, largo-ancho-alto.



$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

- 4 Calcula el volumen de los siguientes cubos según su arista. Realiza un dibujo representativo y expresa el resultado en dm^3 y m^3 .

a) Arista = 5 cm b) Arista = 70 dm

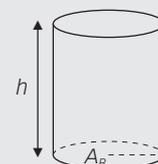
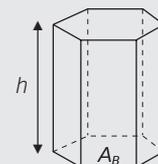
VOLUMEN DE PRISMAS Y CILINDROS

- El **volumen de un prisma** es el mismo que el de un ortoedro con la misma altura e igual área de la base.

$$V_{\text{Prisma}} = V_{\text{Ortoedro}} = A_B \cdot h$$

- El **volumen del cilindro** es el mismo que el de un prisma con la misma altura e igual área de la base.

$$V_{\text{Cilindro}} = V_{\text{Prisma}} = A_B \cdot h$$

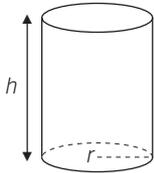


- 5 Obtén el volumen de un prisma, si la base tiene un área de 30 cm^2 y mide 12 cm de altura.

CALCULAR EL VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Nombre: Curso: Fecha:

- 6 Calcula el volumen de un cilindro que tiene de radio de la base 5 cm y una altura de 8 cm.

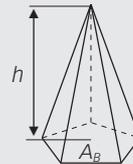


- 7 Un depósito de agua tiene forma cilíndrica. El diámetro de la base es 1,8 m y su altura 4,5 m. Calcula el volumen total del depósito y la cantidad de litros que caben en él.

VOLUMEN DE PIRÁMIDES Y CONOS

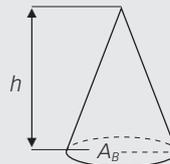
- El **volumen de una pirámide** es la tercera parte del volumen del prisma con la misma altura e igual área de la base, es decir, un tercio del área de la base por la altura.

$$V_{\text{Pirámide}} = \frac{V_{\text{Prisma}}}{3} = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

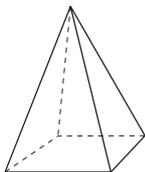


- El **volumen del cono** es la tercera parte del volumen del cilindro con la misma altura e idénticas bases.

$$V_{\text{cono}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$$



- 8 Calcula el volumen de una pirámide de 12 cm de altura, si la base es un cuadrado de 4 cm de lado.

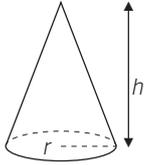


- 9 Obtén el volumen de una pirámide de 9 cm de altura cuya base es un rectángulo de 4 cm de largo y 2,5 cm de ancho.

CALCULAR EL VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Nombre: Curso: Fecha:

- 10 Calcula el volumen de un cono cuya altura mide 7 cm, si el radio de su base mide 3 cm.

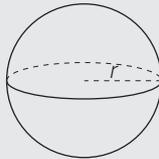


- 11 Determina el volumen de un cono sabiendo que su altura mide 14 cm y el diámetro de su base, 18 cm.

VOLUMEN DE UNA ESFERA

- El volumen de una esfera se determina a partir de un cilindro.
- El **volumen de una esfera** es dos tercios el volumen del cilindro que tiene la altura y el diámetro de la base iguales que el diámetro de la esfera.

$$V_{\text{Esfera}} = \frac{4}{3}\pi r^3$$



- 12 Calcula el volumen de estas esferas.

a) Esfera cuyo radio mide 9 cm.

b) Esfera cuyo diámetro mide 16 cm.

- 13 Halla el volumen de una pelota sabiendo que su radio mide 4 cm y el de un balón cuyo diámetro mide 20 cm.