Áreas y volúmenes de cuerpos

Área lateral, total y volumen de prismas, cilindros, conos, pirámides y esferas, y problemas de capacidad.

- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

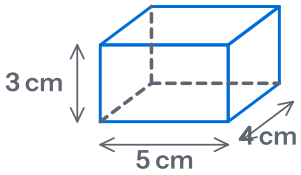
Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Una caja con forma de prisma rectangular mide 5 cm de largo, 4 cm de fondo y 3 cm de alto. ¿Cuál es su volumen?

A) 94 cm^2 **B)** 60 cm^3 **C)** 12 cm

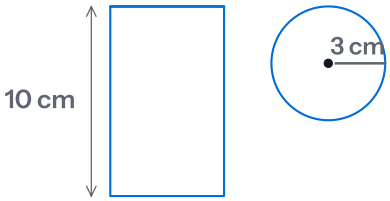


Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

Un cilindro tiene un radio de 3 cm en su base y una altura de 10 cm. ¿Cuál es su volumen?

A) 60π cm^3 **B)** 90π cm^3 **C)** 30π cm^3

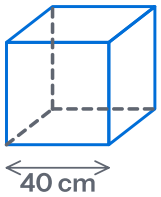


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

Un recipiente con forma de cubo tiene 40 cm de arista por dentro. ¿Cuántos litros de agua caben? Recuerda que 1 litro equivale a 1 000 cm^3.

A) 64 L **B)** 64 000 L **C)** 6.4 L

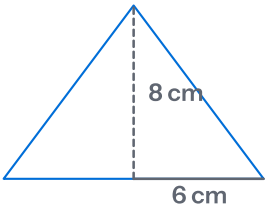


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Un cono tiene un radio de base de 6 cm y una altura de 8 cm. ¿Cuál es su volumen?

A) 96π cm^3 **B)** 288π cm^3 **C)** 120π cm^3

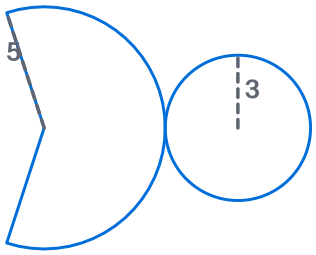


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Un cono tiene un radio de base de 3 cm y una generatriz, el lado inclinado, de 5 cm. ¿Cuál es su área total?

A) 15π cm² **B)** 21π cm² **C)** 24π cm²

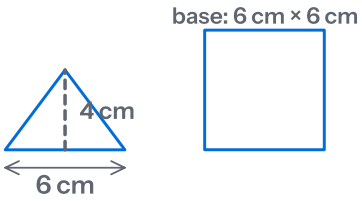


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Una pirámide tiene una base cuadrada de 6 cm de lado y una altura de 4 cm. ¿Cuál es su volumen?

A) 48 cm³ **B)** 144 cm³ **C)** 72 cm³

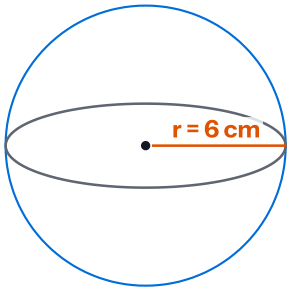


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Una pelota esférica tiene un radio de 6 cm. ¿Cuál es su volumen?

A) 288π cm³ **B)** 144π cm³ **C)** 864π cm³

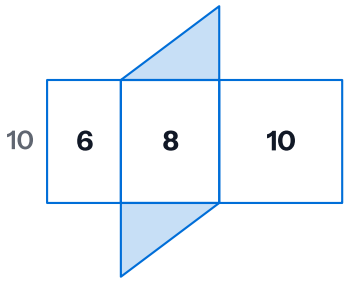


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Un prisma recto tiene como base un triángulo rectángulo de catetos 6 cm y 8 cm, e hipotenusa 10 cm. Su altura mide 10 cm. ¿Cuál es su área total?

A) 240 cm² **B)** 264 cm² **C)** 288 cm²

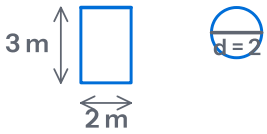


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Un tanque cilíndrico mide 2 m de diámetro y 3 m de altura. ¿Cuántos litros de agua caben? Usa $\pi \approx 3.14$ y recuerda que 1 m^3 equivale a 1 000 litros.

A) 37 680 L **B)** 9.42 L **C)** 9 420 L

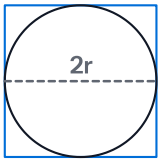


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Una esfera de radio r cabe justo dentro de un cilindro: tienen el mismo radio y la altura del cilindro es el diámetro de la esfera. ¿Qué fracción del volumen del cilindro ocupa la esfera?

A) $\frac{3}{2}$ **B)** $\frac{2}{3}$ **C)** $\frac{1}{3}$



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta B · El volumen es 60 cm³

1. El volumen de un prisma es el área de la base por la altura; primero la base
   $A_{base} = 5 \cdot 4 = 20$
2. Multiplica el área de la base por la altura
   $V = 20 \cdot 3$
3. Calcula
   $V = 60 \text{ cm}^3$

Ojo: 94 cm² es el área total, 2(20 + 15 + 12), que mide la superficie; 12 cm suma las tres aristas.
Truco: Volumen de un prisma: área de la base × altura.

2. Respuesta B · El volumen es 90π cm³

1. La base es un círculo de radio 3: calcula su área
   $A_{base} = \pi r^2 = \pi \cdot 3^2 = 9\pi$
2. Multiplica el área de la base por la altura
   $V = 9\pi \cdot 10$
3. Calcula
   $V = 90\pi \text{ cm}^3$

Ojo: 60π es 2π · 3 · 10, el área lateral; 30π es π · 3 · 10, que no eleva el radio al cuadrado.
Truco: Cilindro: V = πr²h.

3. Respuesta A · Caben 64 litros

1. El volumen de un cubo es la arista elevada al cubo
   $V = 40^3 = 40 \cdot 40 \cdot 40$
2. Calcula en centímetros cúbicos
   $V = 64\,000 \text{ cm}^3$
3. Convierte a litros: cada litro son 1 000 cm³
   $64\,000 \div 1\,000 = 64 \text{ L}$

Ojo: 64 000 deja el volumen en cm³ y lo llama litros; 6.4 L divide entre 10 000 en vez de entre 1 000.
Truco: 1 L = 1 000 cm³. Calcula y luego convierte.

4. Respuesta A · El volumen es 96π cm³

1. La altura es la perpendicular a la base; no uses el lado inclinado, que mide 10
2. Calcula el área de la base
   $A_{base} = \pi \cdot 6^2 = 36\pi$
3. El cono ocupa la tercera parte del cilindro con la misma base y altura
   $V = \frac{36\pi \cdot 8}{3} = 96\pi$

Ojo: 288π es el volumen del cilindro, sin dividir entre 3; 120π usa el lado inclinado, 10, como altura.
Truco: Cono: V = πr²h ÷ 3, con h perpendicular a la base.

5. Respuesta C · El área total es 24π cm²

1. Desarrolla el cono: la superficie lateral es un sector de radio 5; su área es π por r por g
   $A_{lat} = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi$
2. Suma el área del círculo de la base
   $A_{base} = \pi \cdot 3^2 = 9\pi$
3. Suma las dos áreas
   $A_{total} = 15\pi + 9\pi = 24\pi$

Ojo: 15π es solo el área lateral, sin la base; 21π usa la altura 4 en vez de la generatriz 5.
Truco: Cono: total = πrg + πr².

6. Respuesta A · El volumen es 48 cm³

1. Calcula el área de la base cuadrada
   $A_{base} = 6 \cdot 6 = 36$
2. El volumen de una pirámide es un tercio del área de la base por la altura
   $V = \frac{36 \cdot 4}{3}$
3. Calcula
   $V = \frac{144}{3} = 48 \text{ cm}^3$

Ojo: 144 cm³ es el volumen del prisma, sin dividir entre 3; 72 cm³ divide entre 2 como en un triángulo.
Truco: Pirámide y cono: un tercio de base × altura.

7. Respuesta A · El volumen es 288π cm³

1. El volumen de una esfera es cuatro tercios de pi por el radio al cubo
   $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
2. Calcula el cubo del radio
   $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$
3. Multiplica por 4 y divide entre 3
   $V = \frac{4 \cdot 216}{3}\pi = 288\pi$

Ojo: 144π es el área de la superficie, 4πr²; 864π es 4πr³, sin dividir entre 3.
Truco: Esfera: volumen 4πr³/3, superficie 4πr².

8. Respuesta C · El área total es 288 cm²

1. Área lateral: tres rectángulos que juntos miden el perímetro de la base por la altura
   $P = 6 + 8 + 10 = 24$
   $A_{lat} = 24 \cdot 10 = 240$
2. Cada base es un triángulo rectángulo; hay dos
   $A_{base} = 6 \cdot 8 \div 2 = 24$
   $2 \cdot 24 = 48$
3. El área total es la lateral más las dos bases
   $240 + 48 = 288$

Ojo: 240 cm² es solo el área lateral; 264 cm² suma una sola base, 240 + 24, y faltó la otra.
Truco: Área total = lateral + 2 bases.

9. Respuesta C · Caben 9 420 litros

1. El dato es el diámetro: el radio es la mitad
   $r = 2 \div 2 = 1\ \text{m}$
2. Volumen del cilindro: π por r al cuadrado por la altura
   $V = 3.14 \cdot 1^2 \cdot 3$
   $V = 9.42\ \text{m}^3$
3. Convierte a litros: 1 m³ son 1 000 litros
   $9.42 \cdot 1\,000 = 9\,420\ \text{L}$

Ojo: 37 680 L usa el diámetro, 2, como si fuera el radio; 9.42 L es el volumen en m³, sin convertir a litros.
Truco: Diámetro → radio, volumen, y al final la unidad.

10. Respuesta B · Ocupa dos tercios del cilindro

1. Volumen del cilindro: base por altura, con altura 2r
   $V_{cil} = \pi r^2 \cdot 2r$
   $V_{cil} = 2\pi r^3$
2. Volumen de la esfera
   $V_{esf} = \frac{4}{3}\pi r^3$
3. Divide el volumen de la esfera entre el del cilindro; pi r³ se cancela
   $\frac{4}{3} \div 2 = \frac{2}{3}$

Ojo: 3/2 invierte la razón, cilindro entre esfera; 1/3 es la razón entre un cono y un cilindro.
Truco: Esfera dentro de cilindro: ocupa 2/3 de su volumen.