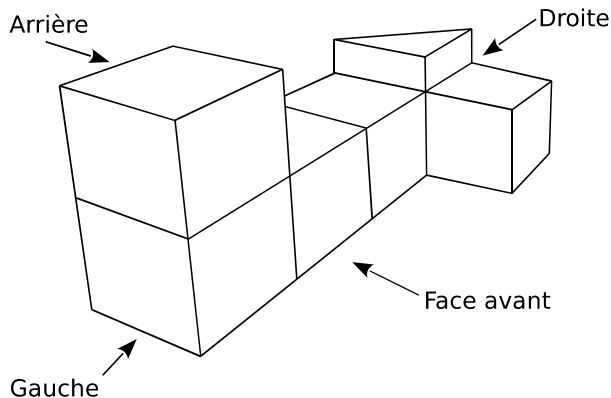


1 Pour obtenir le solide représenté ci-dessous, on a empilé et collé 6 cubes de 4 cm d'arête et un prisme droit. La hauteur du prisme est égale à la moitié de l'arête des cubes.



Calcule le volume du solide, en cm^3 .

$$V_{\text{cube}} = 4^3 = 64 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{prisme}} = (4 \times 4 : 2) \times 2 = 16 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{solide}} = 6V_{\text{cube}} + V_{\text{prisme}}$$

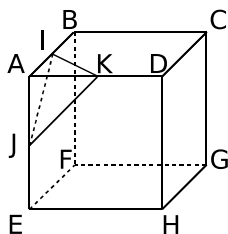
$$V_{\text{solide}} = 6 \times 64 \text{ cm}^3 + 16 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{solide}} = 400 \text{ cm}^3$$

Le volume de ce solide est de 400 cm^3

2 ABCDEFGH est un cube d'arête $AB = 12 \text{ cm}$.

I est le milieu du segment [AB] ;
J est le milieu du segment [AE] ;
K est le milieu du segment [AD].



a. Calcule l'aire du triangle AIK.

AIK est un triangle rectangle en A tel que

$AI = AK = 6 \text{ cm}$. Donc son aire est :

$$\text{Aire}(\text{AIK}) = 6 \times 6 : 2 = 18 \text{ cm}^2$$

b. Calcule le volume de la pyramide AIKJ de base AKI.

Cette pyramide de hauteur $AJ = 6 \text{ cm}$ a pour volume :

$$V = B \times h : 3 = 18 \times 6 : 3 = 36 \text{ cm}^3$$

c. Quelle fraction du volume du cube représente le volume de la pyramide AIKJ ? Écris le résultat sous forme d'une fraction de numérateur 1.

Le volume du cube est $12^3 = 1728 \text{ cm}^3$

$$\frac{36}{1728} = \frac{1}{48}$$

3 Georges a acheté, pour ses enfants, un ballon gonflable en forme de sphère. Le diamètre de ce ballon est de 30 cm.

a. Calcule le volume du ballon, arrondi au cm^3 .

Le diamètre de ce ballon mesure 30 cm donc le

rayon du ballon est 15 cm.

$$V_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 15^3 = 4500\pi \text{ cm}^3.$$

D'où $V_{\text{boule}} \approx 14137 \text{ cm}^3$ (arrondi à l'unité).

b. À présent, Georges doit le gonfler. À chaque expiration, il souffle 500 cm^3 d'air dans le ballon. Combien de fois devra-t-il souffler pour le gonfler au maximum ?

$$\frac{4500\pi}{500} \approx 28,274$$

donc Georges devra souffler 29 fois.

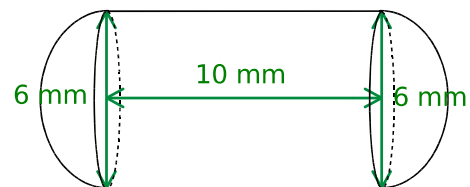
c. Quelle est la surface de ce ballon ?

$$A_{\text{sphère}} = 4\pi r^2 = 4\pi 15^2 = 900\pi \text{ cm}^2.$$

La surface de ce ballon est de $900\pi \text{ cm}^2$,

soit environ 2827 cm^2 .

4 Une gélule a la forme d'un cylindre droit, de longueur 1 cm, avec une demi-sphère collée à chacune de ses bases, de rayon 3 mm.



a. Reporte sur la figure les longueurs de l'énoncé, exprimées en millimètre.

b. Calcule le volume total exact de la gélule, puis son volume arrondi à l'unité.

$$V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 10 = 90\pi \text{ mm}^3.$$

$$V_{\text{demi-boule}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3$$

$$\text{soit } V_{\text{demi-boule}} = 18\pi \text{ mm}^3.$$

Volume total de la gélule :

$$V_{\text{gélule}} = 90\pi + 2 \times 18\pi.$$

$$V_{\text{gélule}} = 90\pi + 36\pi = 126\pi \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{gélule}} \approx 396 \text{ mm}^3 \text{ (arrondi à l'unité).}$$