



Il faut connaître les différentes formules de calculs de volumes :

Ceux dont le volume est égal au **produit de l'aire de la base par la hauteur** :

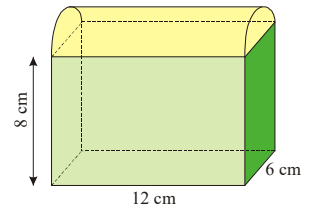
- le cube : $V_1 = a^3$ (a est l'arête du cube) ;
- le pavé droit : $V_2 = l \times L \times h$ (l est la largeur, L la longueur et h la hauteur) ;
- le cylindre : $V_3 = \pi \times r^2 \times h$ (r est le rayon et h la hauteur) ;
- le prisme droit : $V_4 = A \times h$ (A est l'aire du polygone de base et h la hauteur).

Ceux dont le volume est égal au **tiers** du produit de l'aire de la base par la hauteur :

- le cône : $V_5 = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ (r est le rayon et h la hauteur) ;
- la pyramide : $V_6 = \frac{1}{3} \times A \times h$ (A est l'aire du polygone de base et h la hauteur).

EXERCICE CORRIGÉ

- ① Une boîte a la forme d'un pavé droit et son couvercle est un demi-cylindre. Calcule le volume exacte de cette boîte, puis donnes-en un arrondi au cm^3 près.



Soit V_1 le volume du pavé droit et V_2 celui du demi-cylindre

$$V_1 = 12 \times 8 \times 6 = 576 \text{ (en cm}^3\text{)}$$

$$V_2 = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \times 12 = \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 \times 12 = 54 \pi \text{ (en cm}^3\text{)}$$

$$V_1 + V_2 = 576 + 54 \pi \approx 576 + 170 = 746 \text{ (en cm}^3\text{)}$$

Donc la boîte a un volume de $576 + 54 \pi \text{ cm}^3$, soit environ 746 cm^3 .



INFO

Ne remplace pas π par 3,14 mais utilise la **touche π** de la calculatrice pour obtenir une valeur plus précise.

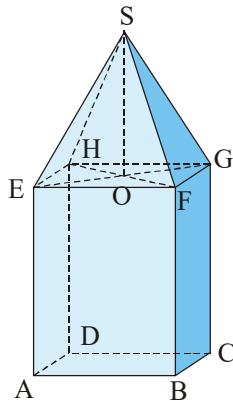
EXERCICE A COMPLETER

- ② Recopie et complète la solution :

Énoncé : Un pigeonnier est composé d'un pavé droit ABCDEFGH et d'une pyramide SEFGH dont la hauteur [SO] mesure 3,1 m.

On sait que $AB = 3 \text{ m}$, $BC = 3,5 \text{ m}$ et $AE = 4 \text{ m}$.

Calcule, en m^3 , le volume \mathcal{V} du pigeonnier.



Solution :

Soit \mathcal{V}_1 le ... du ... droit ABCDEFGH et \mathcal{V}_2 le ... de la ... SEFGH :

$$\mathcal{V}_1 = AB \times \dots \times \dots$$

$$= \dots \times \dots \times 4 = 42 \text{ (en m}^3\text{)}$$

$$\mathcal{V}_2 = \frac{1}{3} \times \dots \times FG \times SO$$

$$= \dots \times 3 \times \dots \times 3,1 = 10,85 \text{ (en m}^3\text{)}$$

Le ... du pigeonnier est égal à la ... du ... du ... droit et de celui de la ...

$$\mathcal{V} = \dots + \dots = 42 + 10,85 = \dots \text{ (en m}^3\text{)}$$

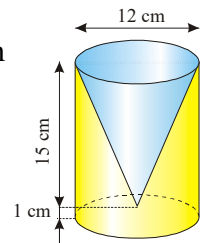
Donc le pigeonnier a un ... de ... m^3 .

- ③ Le vase ci-contre a été obtenu en creusant un trou conique de hauteur 15 cm dans un cylindre en plastique de hauteur 16 cm.

a) Calcule le volume exact \mathcal{V}_1 du cylindre.

b) Calcule le volume exact \mathcal{V}_2 du cône.

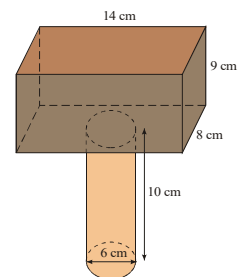
c) Déduis-en le volume de plastique qui compose ce vase, puis donne son arrondi au dixième de cm^3 .



- ④ Un maillet en bois est constitué d'un pavé droit et d'un manche cylindrique.

a) Calcule le volume exact de chaque morceau.

b) Déduis-en le volume exact du maillet, puis son arrondi à l'unité.



- ⑤ Une tour d'un château est composée d'un cylindre de rayon 3 m et de hauteur 15 m, surmonté d'un toit conique de même rayon et de hauteur 2 m.
- a) Dessine la tour en perspective (1 cm pour 1 m).
- b) Calcule le volume de la tour, exact et arrondi au m^3 .

COMME LE 1 ET LE 2