Exercice 1 — Compter faces, arêtes et sommets ●○○

Complète le nombre de faces, d'arêtes et de sommets.

a. Une pyramide à base carrée.

b. Une pyramide à base triangulaire.

c. Une pyramide à base hexagonale (6 côtés).

Exercice 2 — Le vocabulaire du cône ●○○

Un cône de révolution a pour sommet S, et sa base est un disque de centre O. M est un point du cercle de base.

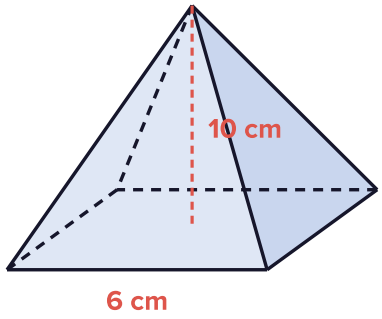
a. Que représente le segment $[SO]$? le segment $[OM]$?

b. Comment appelle-t-on le segment $[SM]$?

c. Quelle est la nature du triangle SOM ?

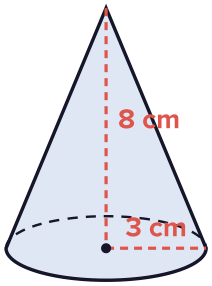
Exercice 3 — Le volume d'une pyramide ●○○

Calcule le volume de cette pyramide à base carrée de côté 6 cm et de hauteur 10 cm.



Exercice 4 — Le volume d'un cône ●○○

Calcule le volume de ce cône de rayon 3 cm et de hauteur 8 cm : la valeur exacte, puis l'arrondi au dixième.



Exercice 5 — Une pyramide à base triangulaire ●●○

Une pyramide a pour base un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 4 cm. Sa hauteur mesure 7 cm. Calcule son volume.

Exercice 6 — La pyramide du Louvre ●●○

La pyramide du Louvre a une base carrée d'environ 35 m de côté et une hauteur d'environ $21{,}6$ m.

a. Calcule son volume en m^3.

b. Convertis ce volume en litres ($1\ \text{m}^3 = 1\,000$ L).

Exercice 7 — Retrouver la hauteur ●●○

Une pyramide à base carrée de côté 5 cm a un volume de 100 cm^3. Quelle est sa hauteur ?

Exercice 8 — Le cornet de glace ●●○

Un cornet a la forme d'un cône de rayon $2{,}5$ cm et de hauteur 10 cm. On le remplit entièrement de glace.

a. Quel volume de glace contient-il, au cm^3 près ?

b. Combien de cornets peut-on remplir avec un bac de 2 L (1 L $= 1\,000$ cm^3) ?

Exercice 9 — Le patron d'un cône ●●○

Le patron d'un cône de révolution est formé d'un disque (la base) et d'un secteur de disque (la surface latérale). On veut fabriquer un cône de rayon de base 3 cm.

a. Calcule le périmètre du disque de base, au dixième.

b. Pourquoi la longueur de l'arc du secteur doit-elle être égale à ce périmètre ?

Exercice 10 — Cône et cylindre ●●○

Un cylindre et un cône ont la même base (rayon 4 cm) et la même hauteur (9 cm).

a. Calcule le volume de chacun, en valeur exacte.

b. Combien de cônes remplis d'eau faut-il verser pour remplir le cylindre ?

Exercice 11 — La génératrice d'un cône ●●●

Un cône de révolution a une hauteur $SO = 8$ cm et un rayon de base $OM = 6$ cm.

a. Calcule la longueur de la génératrice SM.

b. Calcule le volume du cône, arrondi au cm^3.

Exercice 12 — Le volume d'une maison ●●●

Une petite maison est formée d'un cube de 6 m d'arête, surmonté d'un toit en forme de pyramide à base carrée de 6 m de côté et de 3 m de hauteur.

a. Calcule le volume du cube, puis celui du toit.

b. Quel est le volume total de la maison ? Quelle fraction de ce volume le toit représente-t-il ?

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les pyramides et les cônes en 4e

Exercice 1 Compter faces, arêtes et sommets ●○○

Une pyramide dont la base a n côtés possède n faces latérales triangulaires plus la base, n arêtes sur la base plus n arêtes qui montent au sommet, n sommets sur la base plus le sommet principal.

a. Base carrée ($n = 4$) : 5 **faces,** 8 **arêtes,** 5 **sommets**.

b. Base triangulaire ($n = 3$) : 4 **faces,** 6 **arêtes,** 4 **sommets**.

c. Base hexagonale ($n = 6$) : 7 **faces,** 12 **arêtes,** 7 **sommets**.

Exercice 2 Le vocabulaire du cône ●○○

a. $[SO]$ est la **hauteur** du cône ; $[OM]$ est un **rayon** de la base.

b. $[SM]$ est une **génératrice** du cône.

c. La hauteur est perpendiculaire à la base, donc SOM **est rectangle en** O. On peut y utiliser le théorème de Pythagore.

Exercice 3 Le volume d'une pyramide ●○○

Volume d'une pyramide : $V = \dfrac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$.

Aire de la base : $6 \times 6 = 36$ cm².

$$V = \frac{36 \times 10}{3} = \frac{360}{3} = 120 \text{ cm}^3.$$

Exercice 4 Le volume d'un cône ●○○

Volume d'un cône : $V = \dfrac{\pi \times r^2 \times h}{3}$ (aire du disque de base fois hauteur, divisé par 3).

$$V = \frac{\pi \times 3^2 \times 8}{3} = \frac{72\pi}{3} = 24\pi \text{ cm}^3 \text{ (valeur exacte).}$$

$V \approx 75{,}4$ **cm³**.

Exercice 5 — Une pyramide à base triangulaire ●●○

Aire de la base (triangle rectangle) : $\dfrac{6 \times 4}{2} = 12$ cm².

$V = \dfrac{12 \times 7}{3} = \dfrac{84}{3} = 28$ **cm³**.

> On calcule d'abord l'aire de la base, quelle que soit sa forme, puis on applique la formule.

Exercice 6 — La pyramide du Louvre ●●○

a. Aire de la base : $35 \times 35 = 1\,225$ m². $V = \dfrac{1\,225 \times 21{,}6}{3} = \dfrac{26\,460}{3} = 8\,820$ **m³**.

b. $8\,820 \times 1\,000 = 8\,820\,000$ **L**, soit près de 9 millions de litres.

Exercice 7 — Retrouver la hauteur ●●○

Aire de la base : $5 \times 5 = 25$ cm². On note h la hauteur : $\dfrac{25 \times h}{3} = 100$.

$25 \times h = 300$, donc $h = \dfrac{300}{25} = 12$ **cm**.

Vérification : $\dfrac{25 \times 12}{3} = 100$.

Exercice 8 — Le cornet de glace ●●○

a. $V = \dfrac{\pi \times 2{,}5^2 \times 10}{3} = \dfrac{62{,}5\pi}{3} \approx 65$ **cm³**.

b. 2 L $= 2\,000$ cm³ et $2\,000 \div 65{,}45 \approx 30{,}6$. On remplit 30 **cornets** entiers.

Exercice 9 — Le patron d'un cône ●●○

a. $P = 2 \times \pi \times 3 = 6\pi \approx 18{,}8$ **cm**.

b. Quand on enroule le secteur pour former le cône, son arc vient se coller tout autour du disque de base : les deux longueurs doivent être **égales**, sinon le cône ne se ferme pas ou les bords se chevauchent.

Exercice 10 — Cône et cylindre ●●○

a. Cylindre : $V = \pi \times 4^2 \times 9 = 144\pi$ cm³. Cône : $V = \dfrac{144\pi}{3} = 48\pi$ cm³.

b. $\dfrac{144\pi}{48\pi} = 3$: il faut 3 **cônes**. Le volume d'un cône est le tiers de celui du cylindre de même base et de même hauteur.

Exercice 11 — La génératrice d'un cône ●●●

a. La hauteur est perpendiculaire à la base, donc SOM est rectangle en O. D'après le théorème de Pythagore :
$SM^2 = SO^2 + OM^2 = 64 + 36 = 100$, donc $SM = 10$ **cm**.

b. $V = \dfrac{\pi \times 6^2 \times 8}{3} = \dfrac{288\pi}{3} = 96\pi \approx 302$ **cm³**.

Exercice 12 — Le volume d'une maison ●●●

a. Cube : $6 \times 6 \times 6 = 216$ m³. Toit : $\dfrac{6 \times 6 \times 3}{3} = 36$ m³.

b. Volume total : $216 + 36 = 252$ **m³**. Le toit représente $\dfrac{36}{252} = \dfrac{1}{7}$ du volume.

LES FICHES MAGIQUES 4E

Révise toute la 4e avec les fiches magiques



- **30 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 4e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices corrigés** après chaque fiche pour vérifier qu'on a compris.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-4e/