

Espace : prismes, cylindres et pyramides

Exercices de maths - 4ème

25 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Reconnaître des solides ★★★

Pour chaque objet, dis s'il a la forme d'un prisme droit, d'un cylindre de révolution, d'une pyramide ou d'aucun de ces solides :

- a. une boîte de céréales ;
- b. une bougie ronde et droite ;
- c. une tente canadienne (toit à deux pentes, sol rectangulaire, deux côtés triangulaires verticaux) ;
- d. une balle de tennis ;
- e. un toit de tour dont la base est un carré et qui se termine en pointe.

2 Faces, arêtes, sommets ★★★

Donne le nombre de faces, d'arêtes et de sommets :

- a. d'un prisme droit dont la base est un pentagone ;
- b. d'une pyramide dont la base est un hexagone.

3 Tableau et relation d'Euler ★★★

Complète pour un prisme droit dont la base a n côtés, avec $n = 3$, $n = 4$ puis $n = 8$: nombre de faces F , de sommets S , d'arêtes A . Calcule ensuite $F + S - A$ dans chaque cas. Que remarques-tu ?

4 Volume d'un prisme ★★★

Un prisme droit a pour base un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm. Sa hauteur est de 10 cm. Calcule son volume.

5 Volume d'un cylindre ★★★

Un cylindre de révolution a pour rayon 5 cm et pour hauteur 12 cm. Donne la valeur

exacte de son volume, puis un arrondi au centième de cm^3 .

6 Volume d'une pyramide ★★★

Une pyramide a pour base un carré de côté 6 cm et pour hauteur 9 cm. Calcule son volume.

7 Changer d'unité ★★★

Convertis :

- a. 2,5 L en cm^3 ;
- b. 3 m^3 en litres ;
- c. 450 cm^3 en litres ;
- d. 0,8 m^3 en dm^3 .

8 Patron d'un cylindre ★★★

On veut fabriquer un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 8 cm.

- a. Quelle est la forme de la surface latérale dépliée ? Calcule ses dimensions (valeur approchée au millimètre).
- b. Dessine un patron à main levée en indiquant les mesures.

9 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

- a. Un cube est un prisme droit.
- b. Dans un prisme droit, les arêtes latérales sont perpendiculaires aux bases.
- c. Le volume d'une pyramide est égal à $B \times h$.
- d. Si on double le rayon d'un cylindre sans changer sa hauteur, son volume est multiplié par 2.
- e. La section d'un cylindre par un plan parallèle à ses bases est un disque.

10 Aires d'un prisme ★★★

Un prisme droit a pour base un triangle rectangle de côtés 5 cm, 12 cm et 13 cm (l'angle droit est entre les côtés de 5 cm et 12 cm). Sa hauteur est 7 cm. Calcule son aire latérale, puis son aire totale.

11 La boîte de conserve ★★★

Une boîte de conserve est un cylindre de diamètre 8 cm et de hauteur 11 cm.

- Calcule son volume au cm^3 près, puis en centilitres.
- Quelles sont les dimensions de l'étiquette qui recouvre exactement la surface latérale (arrondies au millimètre) ? Quelle est son aire arrondie au cm^2 ?

12 L'aquarium ★★★

Un aquarium est un pavé droit de 80 cm de long, 35 cm de large et 45 cm de haut. Il est rempli d'eau jusqu'à 40 cm de hauteur.

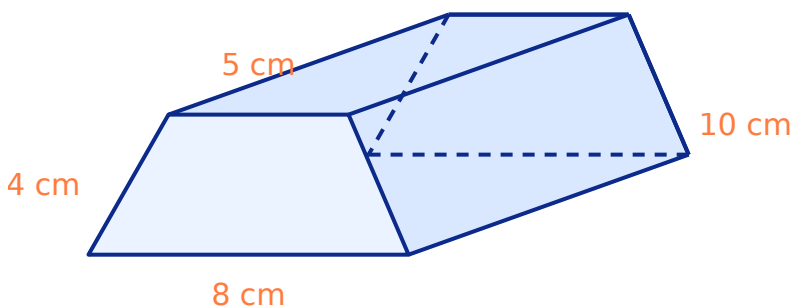
- Combien de litres d'eau contient-il ?
- Combien de litres faut-il ajouter pour le remplir complètement ?

13 Un tas de sable en pyramide ★★★

Un monument a la forme d'une pyramide dont la base est un rectangle de 12 m sur 9 m et dont la hauteur est 4,5 m. Calcule son volume.

14 Prisme à base trapèze ★★★

Le prisme droit ci-dessous a pour base un trapèze de bases 8 cm et 5 cm et de hauteur 4 cm. La hauteur du prisme est 10 cm.



Calcule l'aire de la base, puis le volume du prisme.

15 Retrouver une hauteur ★★★

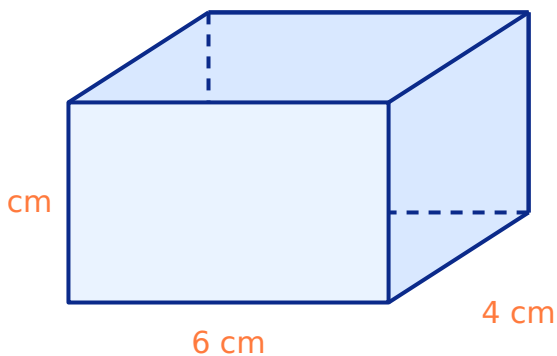
- Un prisme droit de volume 180 cm^3 a pour base un rectangle de 6 cm sur 5 cm.

Quelle est sa hauteur ?

- b. Un cylindre de volume 200 cm^3 a pour rayon 4 cm. Donne sa hauteur arrondie au centième de cm.

16 Quelle section ? ★★★

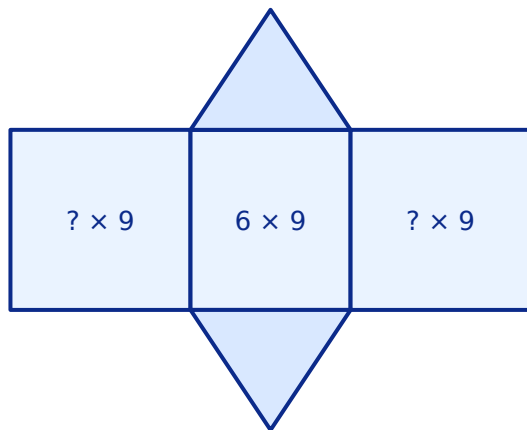
Un pavé droit mesure 6 cm de long, 4 cm de large et 3 cm de haut.



1. On le coupe par un plan parallèle à la face de dimensions 6 cm $\times$ 3 cm. Quelle est la nature de la section ? Donne ses dimensions.
2. Un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 10 cm est coupé : a) par un plan parallèle aux bases ; b) par un plan contenant l'axe. Donne la nature et les dimensions (ou l'aire exacte) de chaque section.

17 Le patron d'un prisme ★★★

La base d'un prisme droit est un triangle isocèle dont la base mesure 6 cm, les deux côtés égaux 5 cm, et dont la hauteur relative à la base mesure 4 cm. La hauteur du prisme est 9 cm.



Remplace les points d'interrogation, puis calcule l'aire totale du prisme.

18 Un cube découpé en pyramides ★★★

ABCDEFGH est un cube d'arête 6 cm : ABCD est la face du bas, EFGH la face du haut, avec E au-dessus de A, F au-dessus de B, G au-dessus de C et H au-dessus de D.

- Calcule le volume du cube, puis celui de la pyramide de sommet G et de base ABCD.
- Les pyramides de sommet G et de bases ABCD, ABFE et ADHE sont identiques. Explique pourquoi elles remplissent le cube et retrouve le volume de la question a.
- On coupe un coin du cube : la pyramide de sommet F et de base le triangle ABC (rectangle isocèle en B). Calcule son volume et compare-le à celui du cube.

19 Le seau ★★★

Un seau cylindrique a un rayon de 15 cm et une hauteur de 30 cm.

- Calcule sa contenance en litres (arrondie au dixième).
- On y verse 15 L d'eau. Quelle est la hauteur d'eau dans le seau, arrondie au millimètre ?

20 Le chocolat triangulaire ★★★

Une boîte de chocolat a la forme d'un prisme droit de 28 cm de long dont la base est un triangle de base 5 cm et de hauteur 4,4 cm. Le chocolat a une masse de 1,3 g par cm^3 .

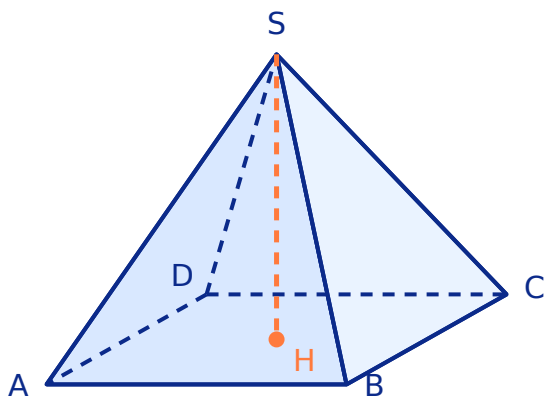
- Calcule le volume du prisme.
- Quelle est la masse de chocolat, en grammes ?

21 Un tuyau ★★★

Un tuyau cylindrique de longueur 20 cm a pour rayon extérieur 5 cm et pour rayon intérieur 4 cm. Calcule le volume de matière du tuyau (valeur exacte, puis arrondi au cm^3).

22 Pyramide régulière ★★★

SABCD est une pyramide régulière à base carrée ABCD de côté 8 cm. Sa hauteur [SH] mesure 3 cm. Le point M est le milieu du côté [AB] et on admet que le triangle SHM est rectangle en H avec $HM = 4$ cm.



- Calcule le volume de la pyramide.
- Calcule la longueur SM, hauteur d'une face latérale.
- Calcule l'aire latérale puis l'aire totale.

23 Cylindre dans un cube ★★★

On taille un cylindre de révolution dans un cube de 10 cm d'arête : la hauteur du cylindre est 10 cm et le diamètre de sa base est 10 cm.

- Calcule le volume du cube et celui du cylindre (arrondi au dixième).
- Quel pourcentage du volume du cube est perdu ? (arrondi à l'unité)

24 Une pyramide, une hauteur ★★★

Une pyramide a un volume de 150 cm^3 et sa base est un rectangle de 10 cm sur 5 cm. Quelle est sa hauteur ? Quel serait le volume d'un prisme de même base et de même hauteur ?

25 Le pack de six boîtes ★★★

Six boîtes de conserve cylindriques (diamètre 8 cm, hauteur 11 cm) sont rangées sur 3 rangées de 2 boîtes dans un carton en forme de pavé droit, sans espace perdu entre les boîtes et les parois.

- Quelles sont les dimensions du carton ?
- Calcule son volume, puis le volume total des six boîtes (arrondi au cm^3).
- Quel volume reste vide ?