

Aires et volumes

Ce qu'évalue le contrôle : aires et volumes

L'essentiel du sujet

- Niveau **5ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitres : Aires et périmètres et Prisme droit et cylindre (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Convertir des aires, des volumes et des contenances (m^2 , dm^2 , cm^2 , m^3 , dm^3 , cm^3 , L, cL)
- Calculer l'aire d'une base en la découpant en rectangle et triangle rectangle, puis le volume d'un prisme droit
- Relier la longueur du rectangle d'un patron de cylindre au périmètre du disque de base
- Calculer l'aire latérale et le volume d'un cylindre avec une valeur approchée de π
- Résoudre un problème concret de remplissage mêlant volume, contenance et durée

Avant de commencer

Commence par l'exercice 1, car les conversions servent ensuite dans les problèmes. Pour un prisme, retiens bien la formule **volume = aire de la base $\times$ hauteur** : il faut donc d'abord trouver l'aire de la base. Attention aux unités : une aire s'écrit en cm^2 , un volume en cm^3 . Dans le dernier exercice, pense que **1 m^3 = 1 000 L**. Enfin, relis chaque résultat et demande-toi s'il

est vraisemblable.

Le sujet du contrôle : aires et volumes

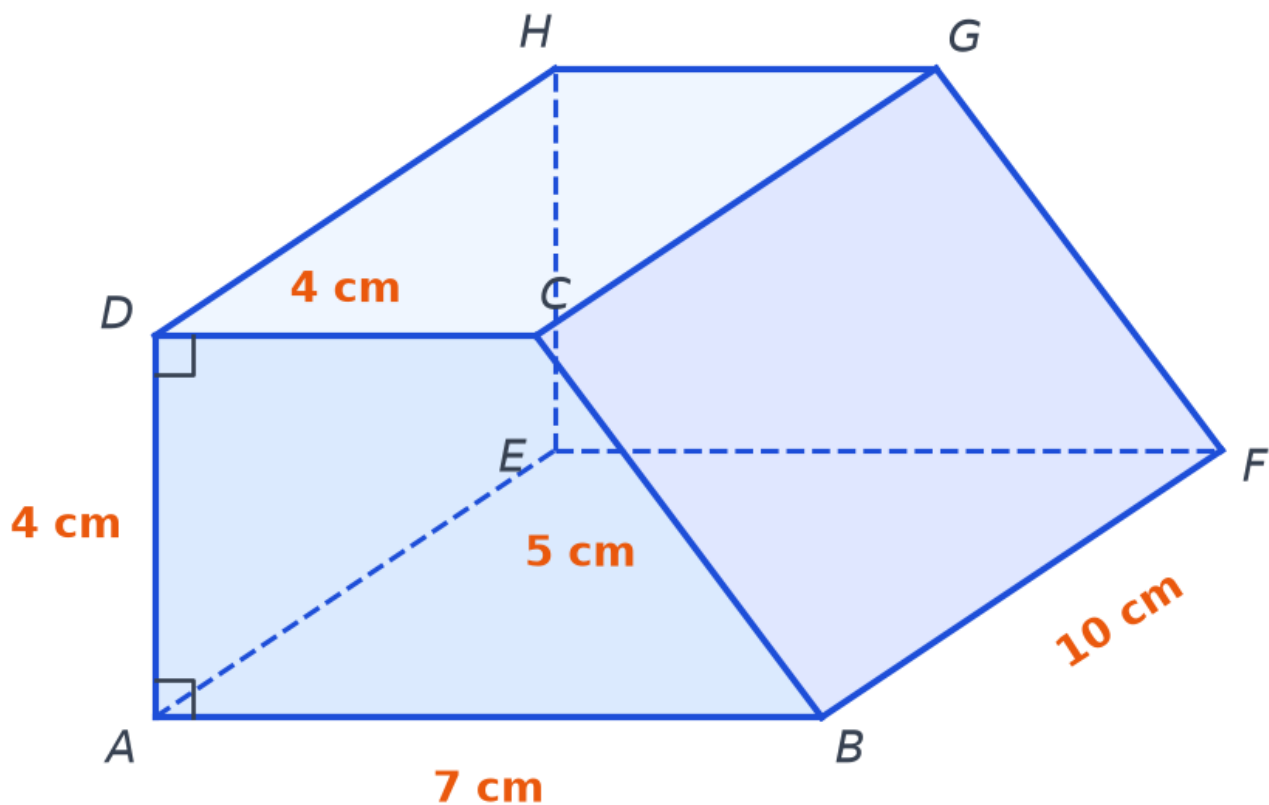
Exercice 1 - Conversions d'unités (3 points)

Recopie puis complète chaque égalité. Rappel : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.

1. $3,5 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ (0,5 point)
2. $4200 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$ (0,5 point)
3. $2,7 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ (0,5 point)
4. $1,5 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$ (0,5 point)
5. $850 \text{ cm}^3 = \dots \text{ L}$ (0,5 point)
6. $60 \text{ cL} = \dots \text{ cm}^3$ (0,5 point)

Exercice 2 - Le prisme à base trapèze (4 points)

ABCDEFGH est un prisme droit de hauteur $AE = 10 \text{ cm}$. De plus, sa base ABCD est un trapèze rectangle en A et en D, avec $AB = 7 \text{ cm}$, $DC = 4 \text{ cm}$, $AD = 4 \text{ cm}$ et $BC = 5 \text{ cm}$.

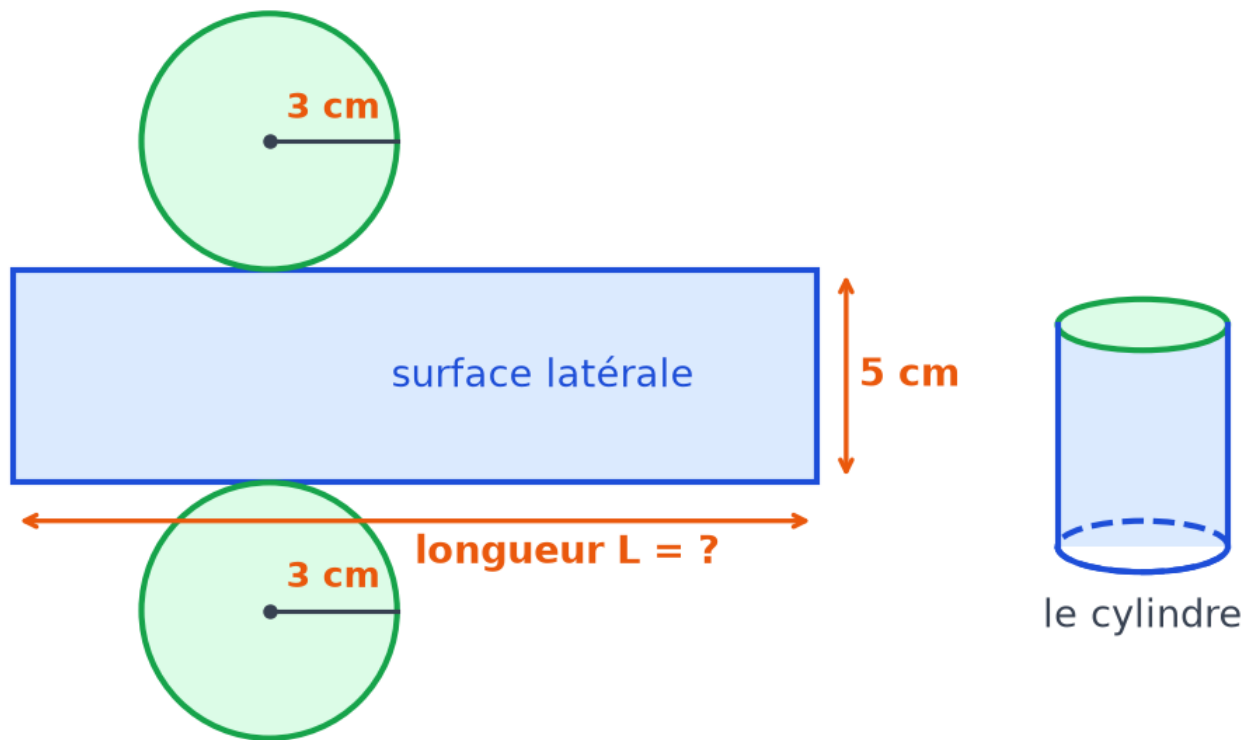


Attention, la figure n'est pas à l'échelle.

1. Place le point K de $[AB]$ tel que $AK = 4 \text{ cm}$. Calcule alors l'aire du trapèze ABCD en le découpant en un rectangle et un triangle rectangle. (1,5 point)
2. Déduis-en alors le volume du prisme. (1 point)
3. Calcule ensuite l'aire latérale du prisme, c'est-à-dire l'aire totale de ses quatre faces rectangulaires. (1 point)
4. Ce prisme est en fait un moule en silicone. Quelle est donc sa contenance en litres ? (0,5 point)

Exercice 3 - Le patron du cylindre (4 points)

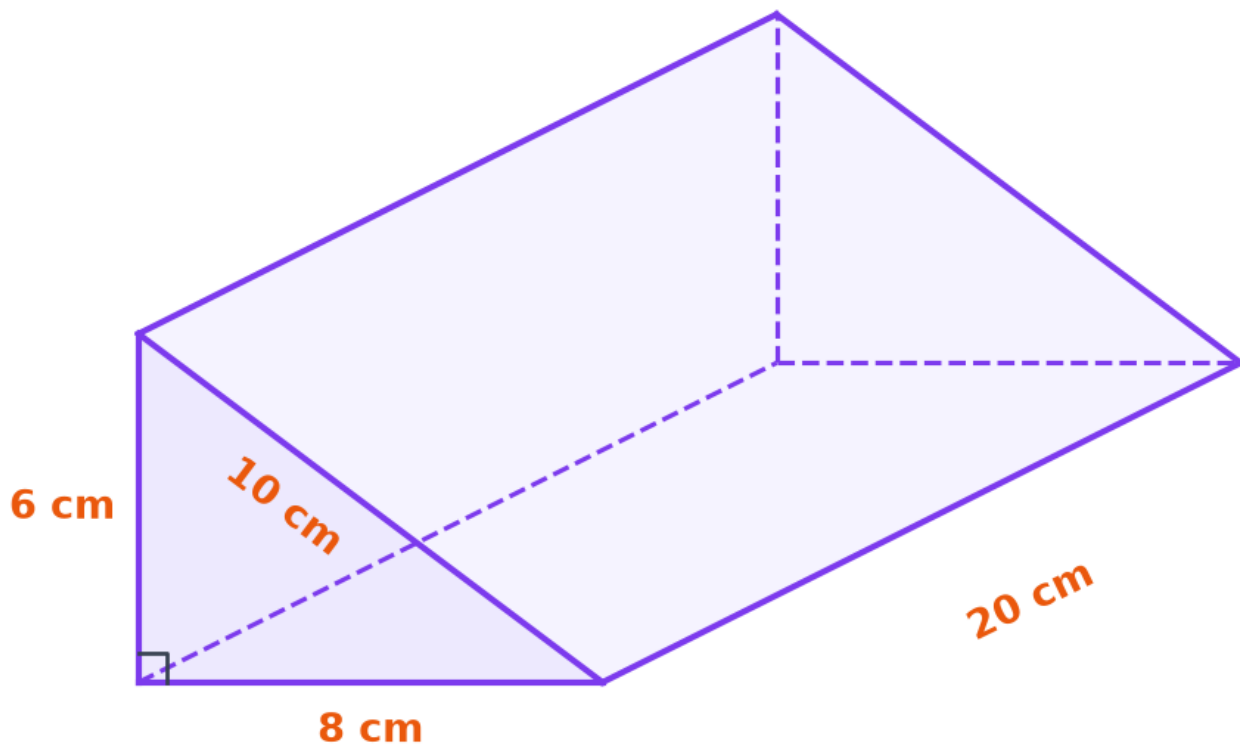
Timéo trace le patron d'un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 5 cm . On prendra aussi $\pi \approx 3,14$.



1. Explique pourquoi la longueur L du rectangle est égale au périmètre d'un disque de base. Écris ensuite la valeur exacte de L en fonction de π . (1 point)
2. Donne ensuite une valeur approchée de L avec $\pi \approx 3,14$. (1 point)
3. Calcule alors l'aire latérale du cylindre, c'est-à-dire l'aire du rectangle. (1 point)
4. Trouve enfin une valeur approchée du volume du cylindre. (1 point)

Exercice 4 - La boîte cadeau de Rose (4 points)

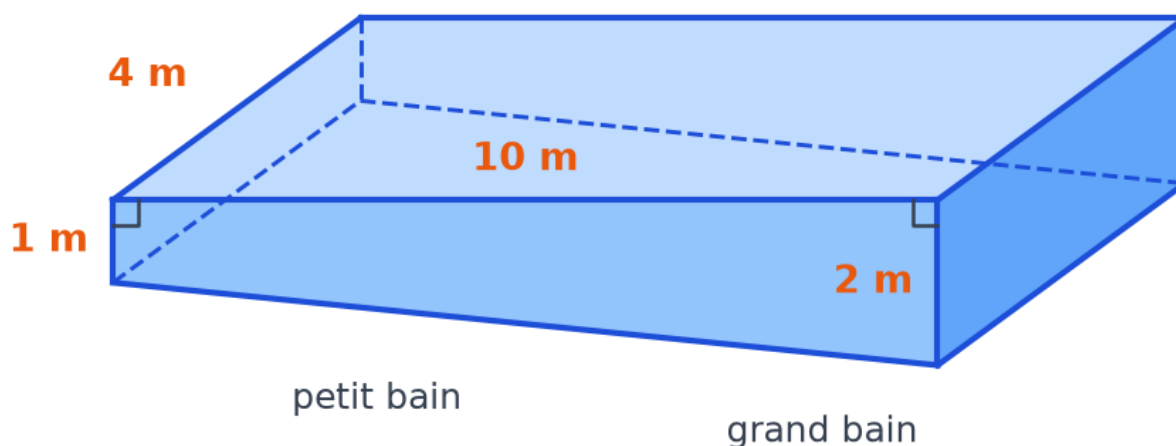
Rose a fabriqué une boîte en forme de prisme droit. Sa base est un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm , et l'hypoténuse 10 cm . Enfin, la longueur de la boîte est 20 cm .



1. D'abord, quelle est l'aire d'une base triangulaire ? (1 point)
2. Calcule ensuite le volume de la boîte. (1 point)
3. Rose veut recouvrir toute la boîte de papier cadeau, sans chevauchement. Détermine l'aire totale à recouvrir. (1,5 point)
4. Elle possède une feuille rectangulaire de 30 cm sur 20 cm. Son aire est-elle suffisante ? Justifie. (0,5 point)

Exercice 5 - La piscine des Ferreira (5 points)

La famille Ferreira fait construire une piscine en forme de prisme droit. Elle mesure 10 m de long et 4 m de large. Le fond est en pente : la profondeur vaut 1 m au petit bain et 2 m au grand bain. La face avant, dessinée en vraie forme, est donc un trapèze rectangle.



Attention, la figure n'est pas à l'échelle.

1. Calcule l'aire de la face avant en la découpant en un rectangle et un triangle rectangle. (1,5 point)
2. Déduis-en alors le volume de la piscine en m^3 . (1 point)
3. Convertis ensuite ce volume en litres. (1 point)
4. Pour la remplir, une pompe débite 5000 litres d'eau par heure. Combien d'heures faut-il pour remplir entièrement la piscine ? (1 point)
5. Enfin, l'eau coûte 3,50 € le mètre cube. Quel est le prix de l'eau du remplissage ? (0,5 point)



Réviser aires et volumes avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon aires et périmètres de figures puis prisme droit et cylindre ; entraîne-toi sur la fiche aires et périmètres de figures et volumes avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 5ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Aires du parallélogramme et du disque : contrôle de maths en 5ème
- Aires de figures composées et problèmes : contrôle de maths en 5ème
- Patrons de prismes et cylindres : contrôle de maths en 5ème
- Volumes de prismes et cylindres : contrôle de maths en 5ème