

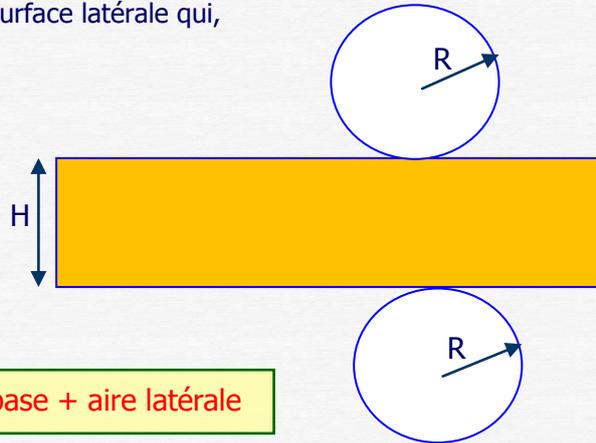
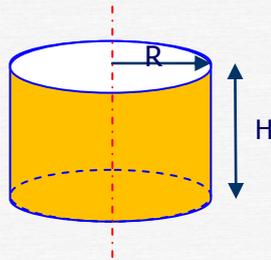


I Aire d'un solide

L'aire d'un solide s'obtient en additionnant l'aire de toutes ses faces

1. Aire d'un cylindre de révolution:

Sa surface est constituées de 2 bases et la surface latérale qui, déroulée, est un rectangle.



Aire d'un cylindre = $2 \times$ aire de la base + aire latérale

- Aire de la base = $\pi \times R^2$
- Aire latérale = Longueur \times largeur
La longueur du rectangle correspond au périmètre du disque de base: $2 \times \pi \times R$.
La largeur du rectangle est égale à la hauteur du cylindre H.

Aire totale = $2 \times \pi \times R^2 + 2 \times \pi \times R \times H$ *Il est préférable de retenir la méthode que cette formule*
ou $2\pi R^2 + 2\pi RH$

Exemple:

Calculer l'aire d'une boîte de conserve cylindrique qui a une hauteur de 11cm et un diamètre de 10cm



- Le diamètre étant de 10cm, le rayon de la base est $10 : 2 = 5$ cm
L'aire de la base est $\pi \times R^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi \approx 25 \times 3,14 = 78,5\text{cm}^2$
- La longueur du rectangle est: $2 \times \pi \times R$ soit $2\pi \times 5$ soit $10\pi \approx 31,4$ cm
La largeur est la hauteur du cylindre: 11cm
L'aire latérale est de $31,4 \times 11 = 345,4\text{cm}^2$

L'aire de cette boîte de de conserve est $78,5 + 345,4 = 423,8\text{cm}^2$

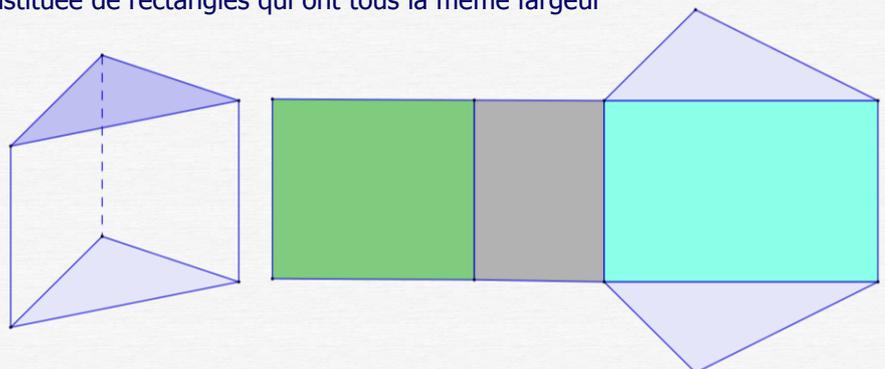
2. Aire d'un prisme droit: Le même raisonnement peut s'appliquer.

Aire d'un prisme = $2 \times$ aire de la base + aire latérale

- L'aire de la base dépendra du polygone de base (triangle, quadrilatère ...)
- La surface latérale est constituée de rectangles qui ont tous la même largeur

Lorsqu'on "déroule" la face latérale d'un prisme, on obtient un rectangle qui a

- pour largeur la hauteur du prisme et
- pour longueur la somme des longueurs des côtés de la base, c'est-à-dire le **périmètre de la base**

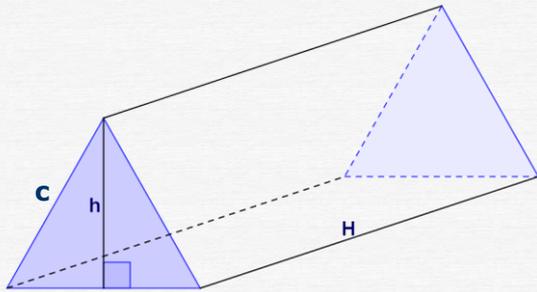


Exemple:

Calculer l'aire de cette tablette de chocolat qui se présente comme un prisme de hauteur 12cm, dont la base est un triangle équilatéral de côté 3,5cm et de hauteur 3cm.



Attention à ne pas confondre la hauteur du prisme H, et la hauteur h du triangle de base



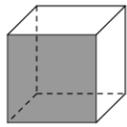
- L'aire des triangles de base est: $\frac{\text{côté} \times \text{hauteur}}{2} \times 2$ soit:
 $\frac{3,5 \times 3}{2} \times 2 = 3,5 \times 3 = 10,5\text{cm}^2$
- L'aire des faces latérales est égale à celle d'un rectangle de longueur H et de largeur $c \times 3$ donc
 $12 \times (3 \times 3) = 12 \times 9 = 144\text{cm}^2$
- L'aire totale est $10,5 + 144 = \mathbf{154,5\text{cm}^2}$

Vous pouvez télécharger [ici](#) un tableau de conversion des aires

II Volume d'un prisme et d'un cylindre

Revoir la notion de volume dans le cours de 6^{ème} [ici](#)

Les unités de volume:



Ce cube de 1cm d'arête a un volume de **1 cm cube**. On note **1cm³**.

De même, 1m³ est le volume d'un cube de 1m de côté.

1m³ contient 1000dm³, 1dm³ contient 1000cm³ etc..

C'est a raison pour laquelle le tableau de conversion possède 3 colonnes par unités.

Le volume intérieur d'un récipient s'appelle sa **capacité** (ou sa contenance).

On retiendra **1L = 1dm³**

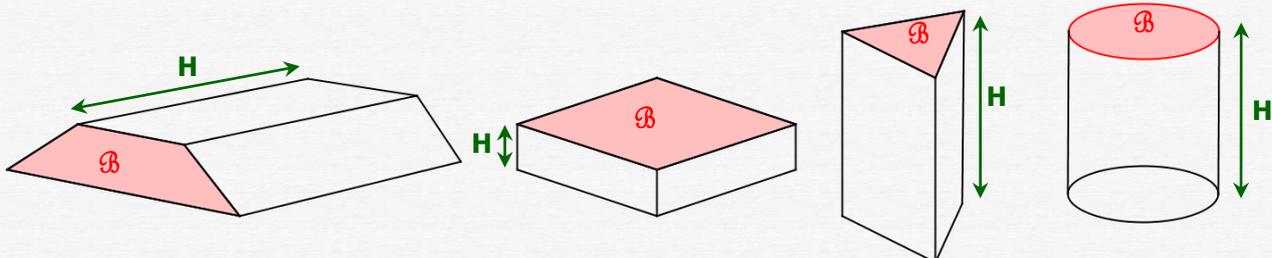
Volumes	km ³			hm ³			dam ³			m³				dm ³			cm ³			mm ³		
Capacités										kL	hL	daL	L	dL	cL	mL						
										1	0	0	0									
													1	0	0	0						
														1	2	5						

Le nombre 125 dans le tableau nous permet d'écrire

$$125\text{cm}^3 = 125\text{ml} = 0,125\text{dm}^3 = 0,125\text{L} = 12,5\text{cL} = 125\,000\text{mm}^3 = 0,000\,125\text{m}^3 \dots$$

Vous pouvez télécharger le tableau de conversion [ici](#)

Le volume d'un prisme et d'un cylindre est donné par la formule **Aire de base × hauteur** soit **B × H**



Exemples de calcul de volumes

Calculer le volume de cette boîte de conserve cylindrique qui a une hauteur de 11cm et un diamètre de 10cm.
Exprimer la réponse en cm^3 puis en L.



Le volume d'un cylindre est donné par la formule $\mathcal{B} \times H$.

La base est un disque dont l'aire est πR^2

Volume de la boîte = $\pi \times 5^2 \times 11 = 275\pi \approx \mathbf{864\text{cm}^3}$ (arrondi au cm^3) soit **0,864L**

Calculer le volume de cette tablette de chocolat qui se présente comme un prisme de hauteur 12cm, dont la base est un triangle équilatéral de côté 3,5cm et de hauteur 3cm.



Le volume d'un prisme est donné par la formule $\mathcal{B} \times H$.

La base est un triangle dont l'aire est $\frac{c \times h}{2}$

Volume de la tablette = $\frac{c \times h}{2} \times H = \frac{3,5 \times 3}{2} \times 12 = 5,25 \times 12 = \mathbf{63\text{cm}^3}$

Exercice:

Calculer le volume d'un disque dur externe dont les dimensions sont indiquées sur la figure jointe.
Plus difficile, calculer son aire totale.

