

Les solides

I. Conversions

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
											kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			
														3	2	1				
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

Tableau de conversions

A l'aide du tableau on peut observer qu'une marmite qui peut contenir 321cm³ d'eau a une contenance de 3,21L ou qu'un volume d'un km³ est égal à un volume de 1 000 000 000 m³, soit un million de m³.

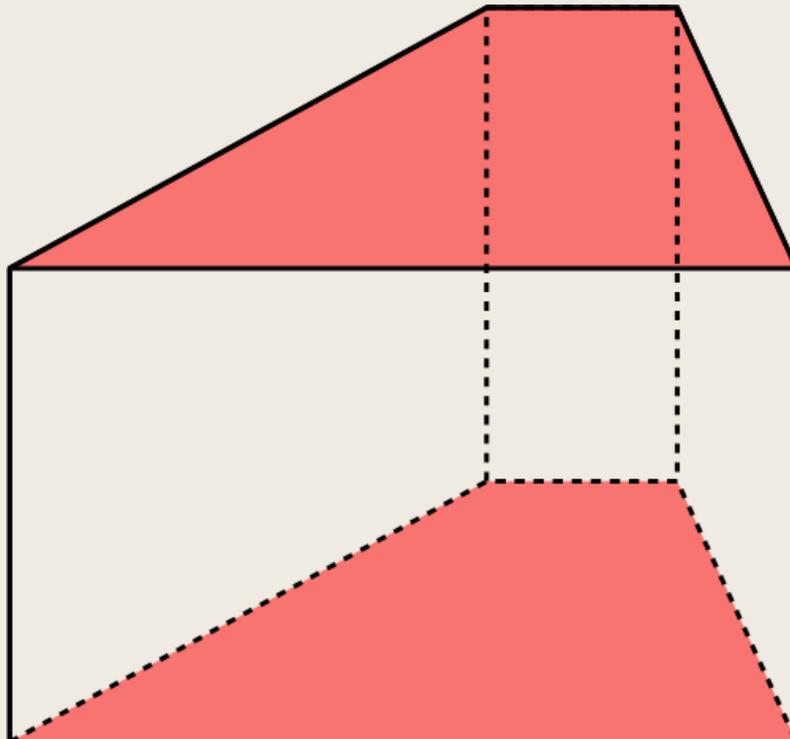
II. Des solides à bases superposables.

A. Le prisme droit

1. Définition

Un prisme droit est un solide qui a :

- Deux bases polygonales superposables et parallèles.
- Des faces latérales rectangulaires, perpendiculaires aux 2 bases.



Le prisme ci-dessus est un prisme à bases quadrilatères. Les deux bases sont colorées. Les arêtes invisibles sont dessinées en pointillés.

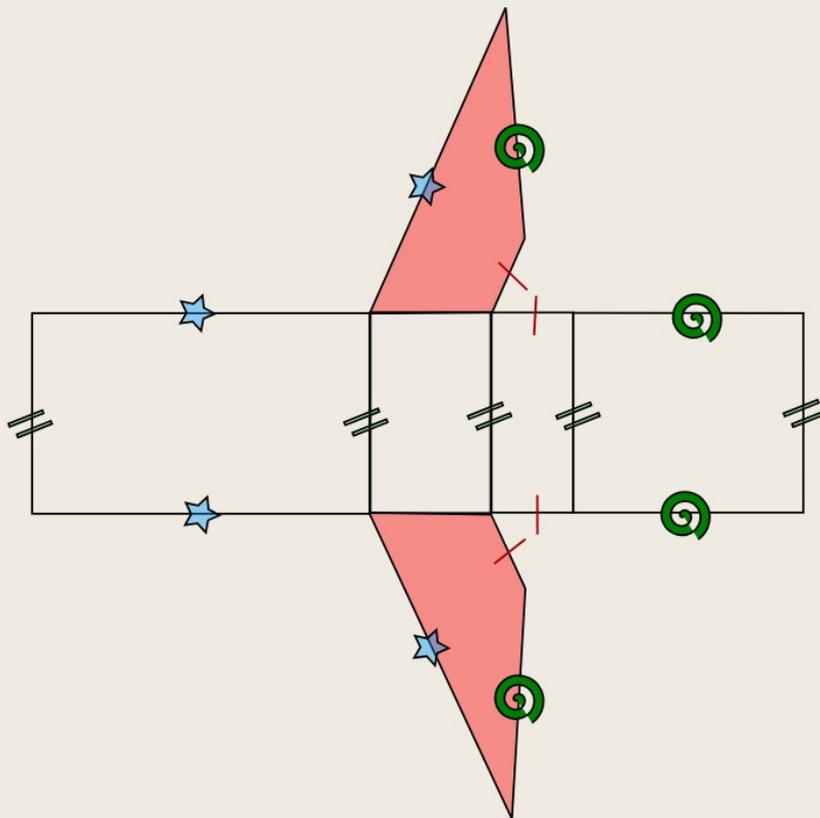
2. Patron

L'image ci-dessus est une représentation en perspective cavalière.

La perspective cavalière est un outil précieux pour représenter des objets en trois dimensions sur une surface plane. Elle permet de donner une idée précise de la forme et des proportions d'un objet, tout en conservant la simplicité des parallèles.

Le patron est un dessin plat d'un objet en 3D que tu peux plier pour reconstituer l'objet.

Voici un patron codé du prisme droit précédent :



3. Aire latérale.

On appelle aire latérale d'un prisme droit l'aire de toutes les faces sauf les bases.

Pour calculer l'aire latérale d'un prisme droit, on multiplie le périmètre d'une base (quadrilatère rouge) par la hauteur du solide (coté codé avec les deux traits verts.)

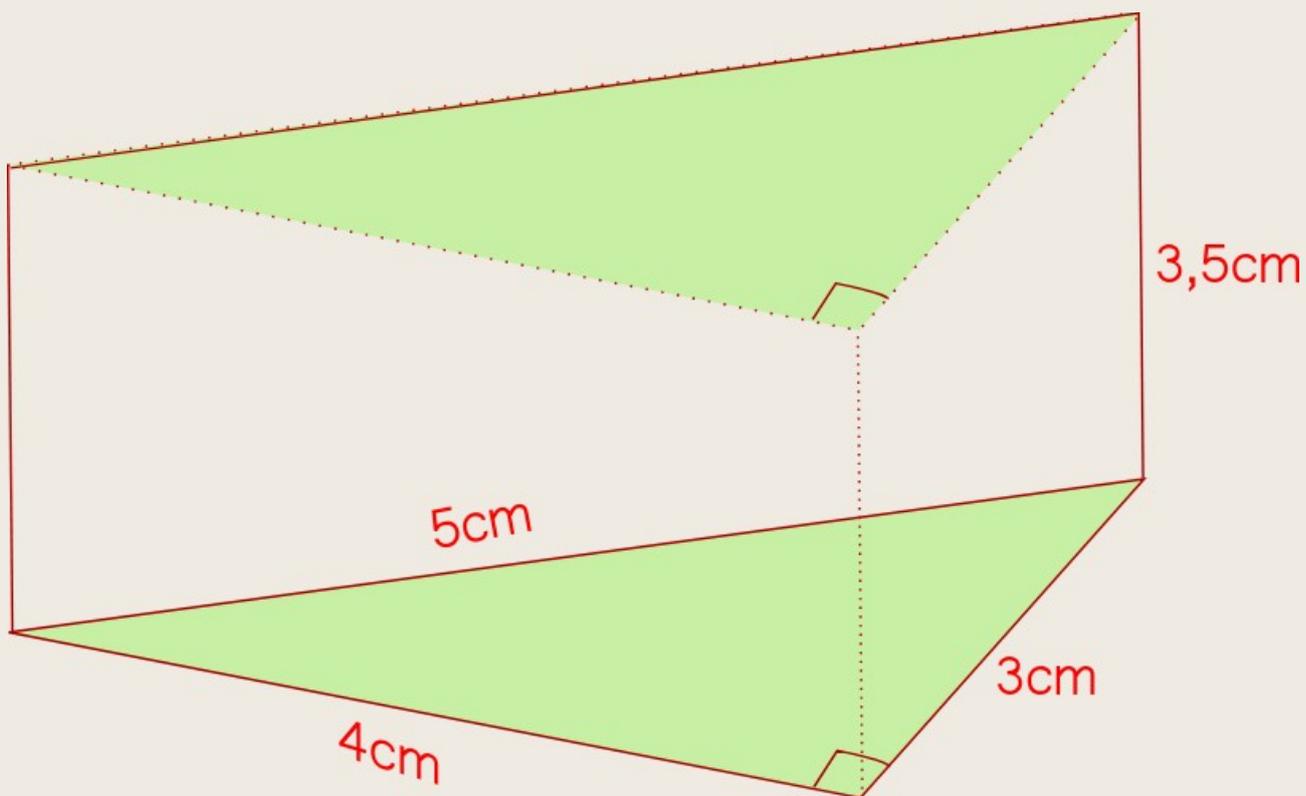
4. Aire totale

Pour calculer l'aire totale il suffit d'ajouter le double de l'aire d'une base!

5. Volume

Pour calculer le volume d'un prisme droit, on multiplie cette fois l'aire d'une base par la hauteur du solide.

6. Un exemple détaillé d'étude d'un prisme droit à bases triangulaires (rectangles):



Dans le cahier d'exercices :

- *Que représente le dessin ci-dessus ?*
- *Réalisez un patron.*
- *Quelle est l'aire latérale ?*
- *Quelle est l'aire totale ?*
- *Quel est le volume ?*

7. Éléments de correction :

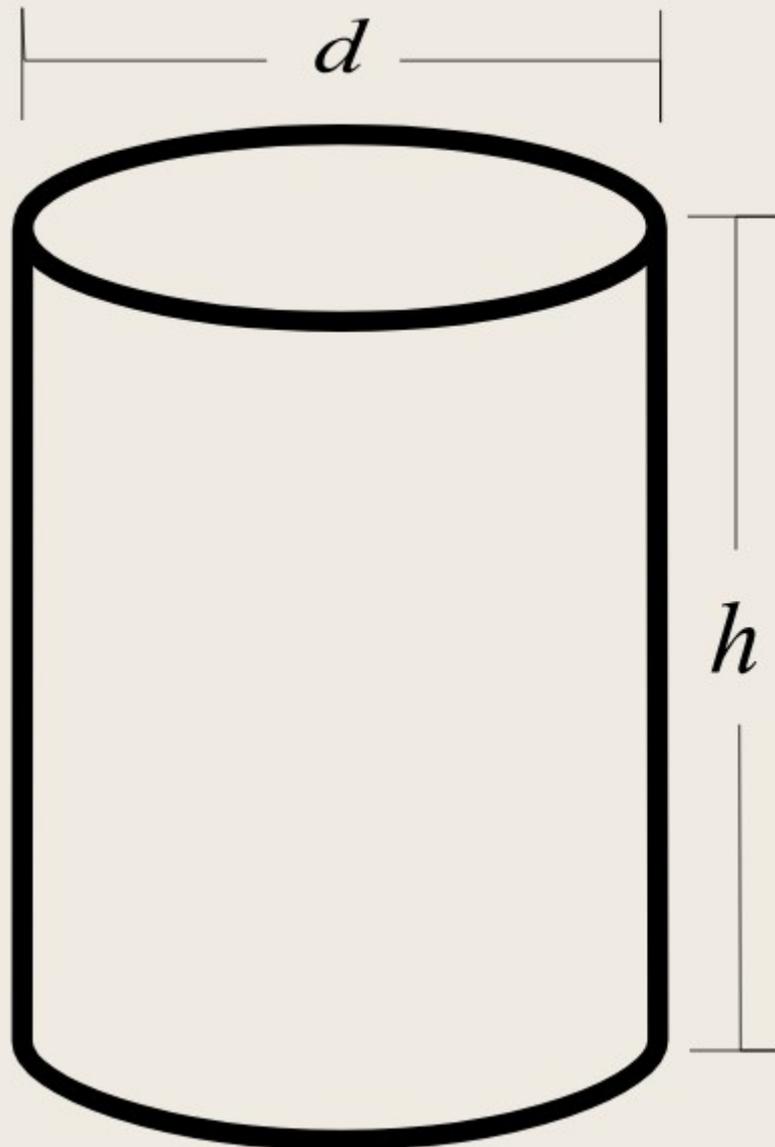
- Il s'agit de la vue en perspective cavalière d'un prisme droit dont les bases sont des triangles rectangles.
- Commencez par tracer un rectangle de longueur 12 cm ($5 + 4 + 3$) et de largeur 3,5cm !
- Vous devriez trouver, pour l'aire latérale, 42 cm²
- Vous devriez trouver, pour l'aire totale, 54 cm²
- Vous devriez trouver, pour le volume, 21 cm³

B. Le cylindre de révolution

1. Définition

Un cylindre de révolution est un solide qui a :

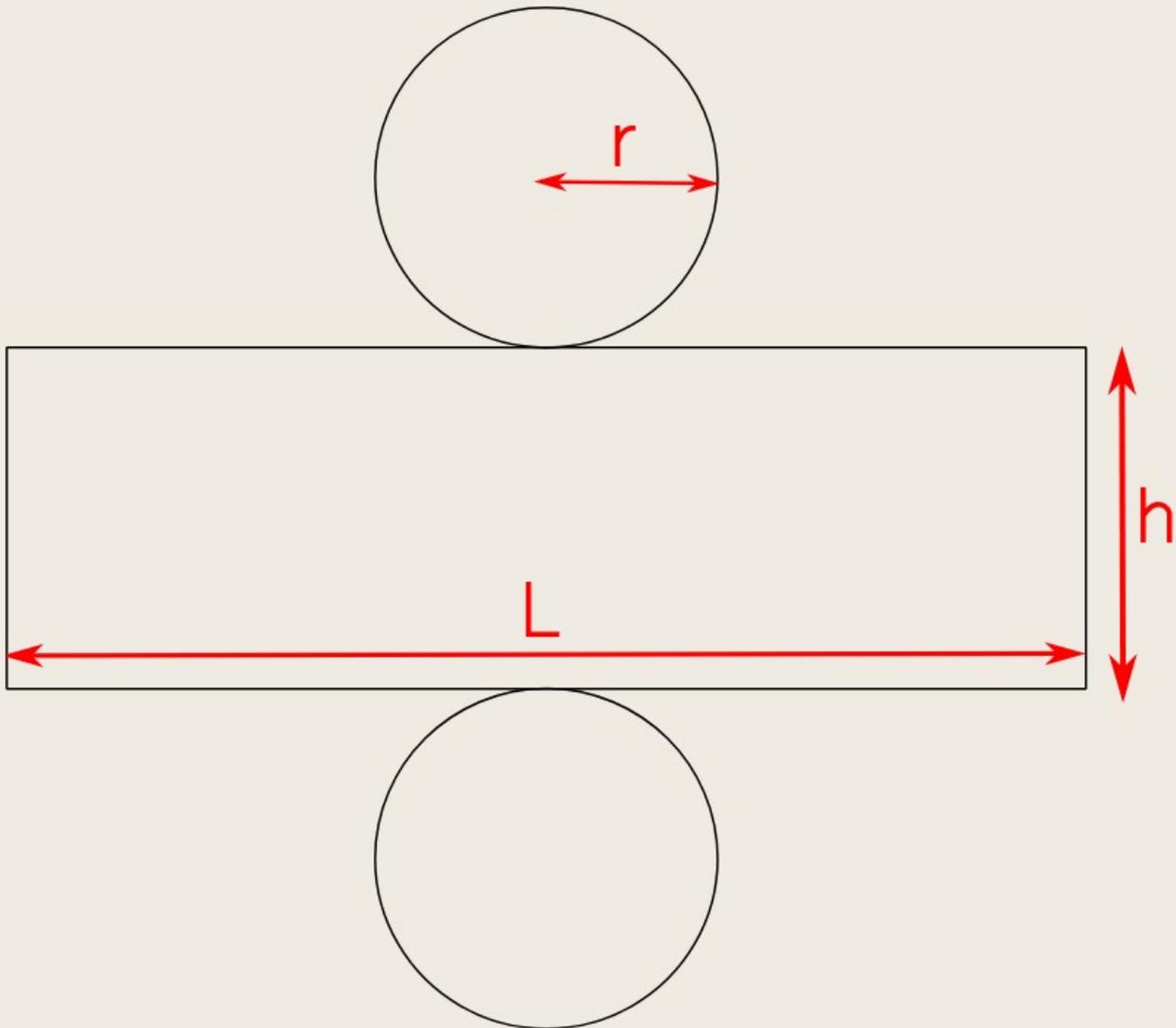
- Deux bases qui sont deux disques superposables et parallèles.
- Une face latérale courbe perpendiculaire aux 2 bases.



La distance entre les deux bases (h) est appelée hauteur du cylindre.

2. Patron

Le patron est constitué d'un rectangle et de deux disques



$$\text{Avec } L = 2 \times \pi \times r$$

En effet ce côté du rectangle vient "se coller" sur le tour du disque, donc sa longueur est égale au périmètre du cercle.

3. Aire latérale

On appelle aire latérale d'un cylindre de révolution l'aire de toutes les faces sauf les bases.

Il s'agit de l'aire du rectangle dans le patron ci-dessus soit

$$L \times h = 2 \times \pi \times r \times h$$

4. Aire totale

Il suffit d'ajouter le double de l'aire du disque de base :

L'aire totale est :

$$2 \times \pi \times r \times h + 2 \times \pi \times r^2$$

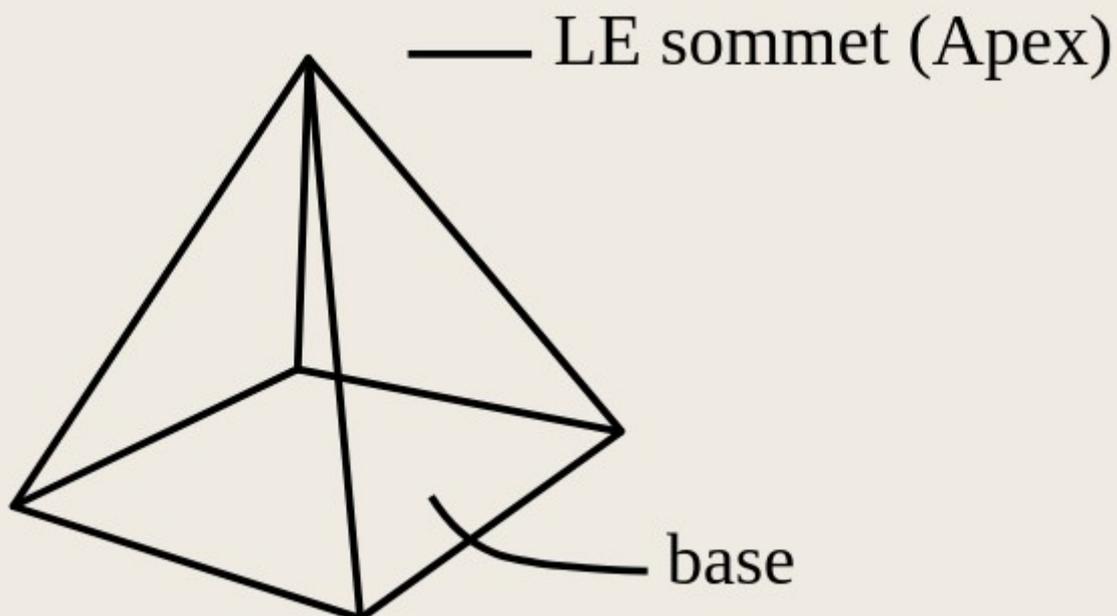
5. Volume

Comme pour le prisme droit pour calculer le volume d'un cylindre de révolution il suffit de multiplier l'aire de la base par la hauteur :

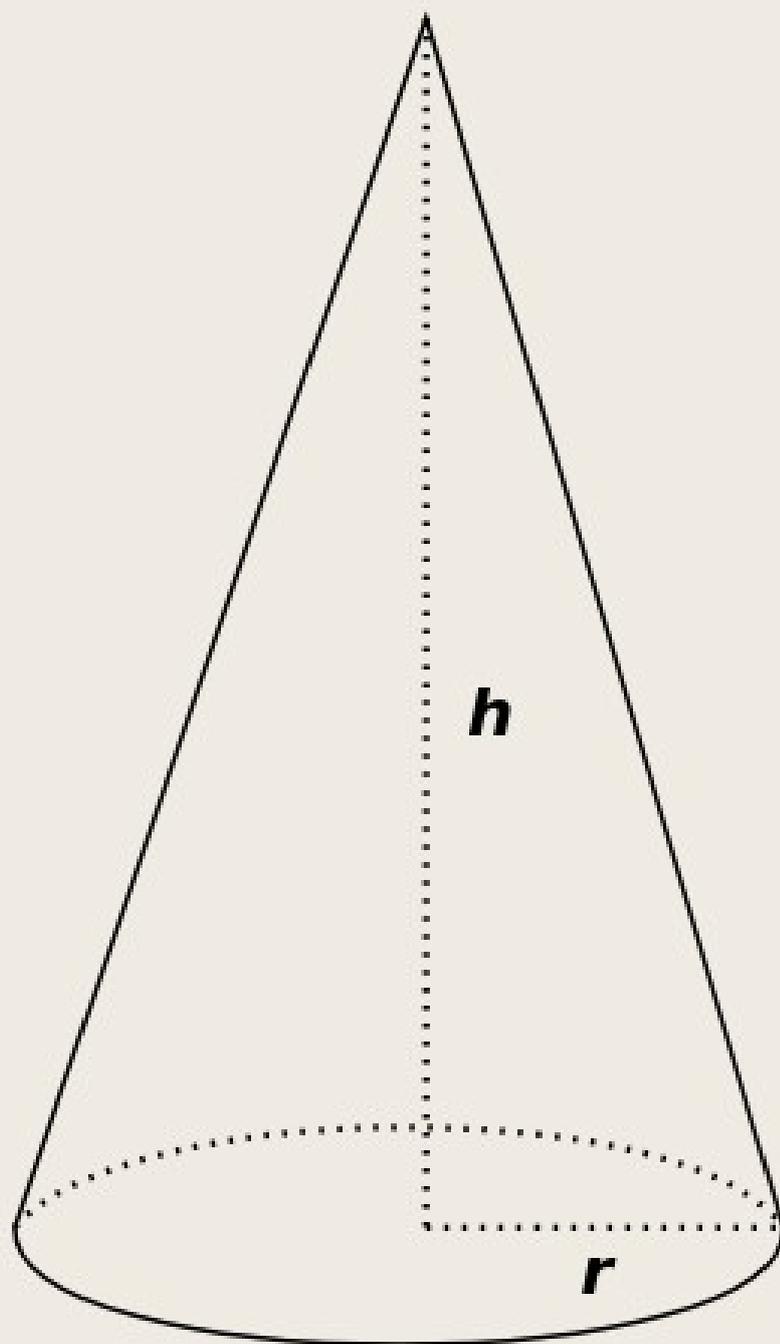
$$V = \pi \times r^2 \times h$$

C. D'autres solides qu'on étudiera par la suite.

1. La pyramide



2. Le cône



3. La sphère et la boule

