

LES SOLIDES ET LEUR VOLUME

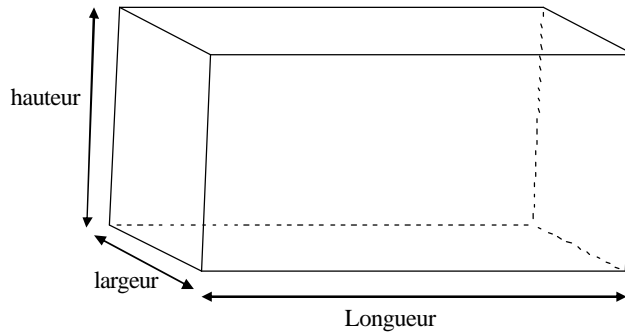
Le pavé droit

Le volume d'un pavé droit est donné par la formule :

$$V = L \times l \times h$$

Cas particulier du cube :
même formule, avec $L = l = h = c$

$$V = c \times c \times c = c^3$$



Exercices

Ex.1 Un pavé droit possède une longueur double de sa largeur, elle-même double de sa hauteur. Sa largeur est de 4cm

a) Calculer le volume de ce pavé droit.

b) Calculer sa surface totale.

Ex.2 Combien de litres d'eau une cuve cubique de 3 mètres d'arête peut-elle contenir ?

On rappelle le tableau de conversion des unités de volume. On retiendra que : 1 litre = 1 dm³

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³ <i>litre</i>	cm ³	mm ³

I. Les prismes

Les deux solides ci-contre possèdent :

• Deux faces particulières situées dans des plans parallèles.

Ces faces sont des polygones superposables.

On les appelle *base*

• Les autres faces sont des rectangles.

Ce sont les faces *latérales* (du latin *latus*, côté)

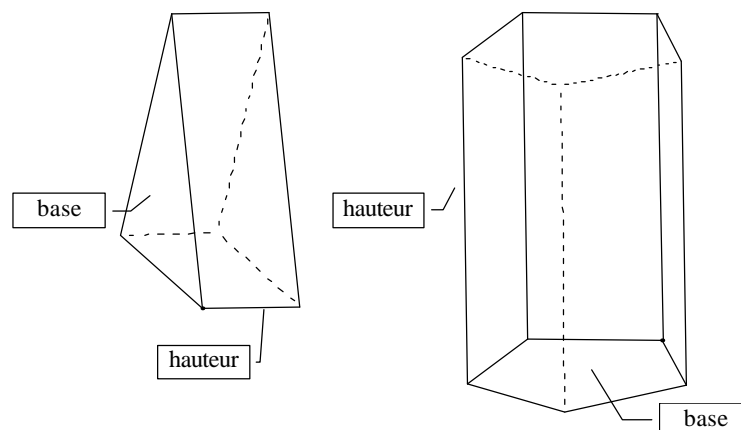
Les arêtes latérales sont perpendiculaires aux bases

Un tel solide s'appelle un *prisme droit*

Si la base est un polygone régulier *, le prisme est dit *régulier*.

* un triangle équilatéral, un carré, un pentagone régulier, etc ...

Le volume d'un prisme de base ayant une aire B et de hauteur h



est donc par la formule :

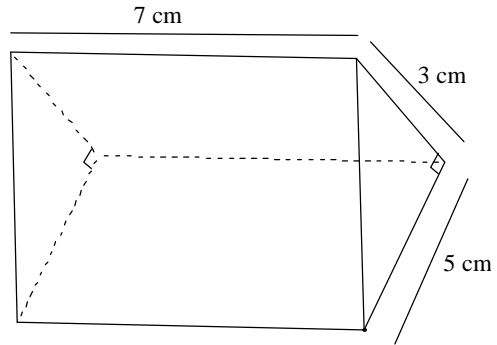
$$V = B \times h$$

A noter qu'un pavé droit est un prisme particulier, où toute face peut être choisie comme base.

Exercices

Ex.3 On parle du prisme représenté ci-contre.

- 1) Quelle forme ont les bases de ce prisme?
- 2) Calculer l'aire d'une base (en cm^2)
- 3) En déduire le volume de ce prisme.
- 4) Ce volume est-il supérieur à 1dm^3 ?



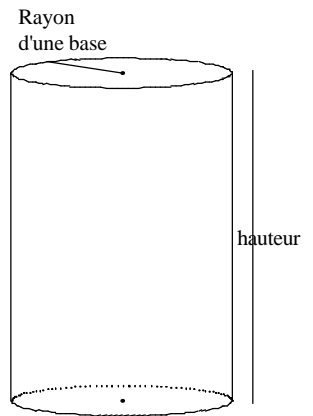
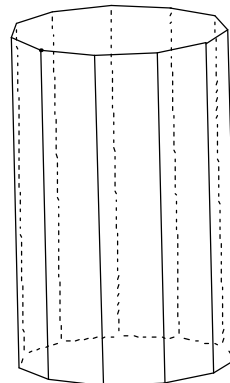
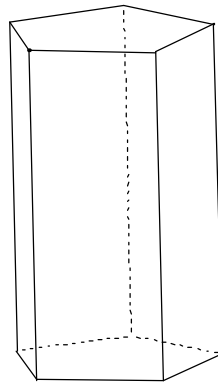
Ex.4
On considère un prisme semblable au précédent, mais avec une hauteur variable (plus forcément égale à 7cm).
Quelle doit être cette hauteur pour que le prisme ait un volume de 1dm^3 ?

II. Le cylindre

Il y a un lien entre l'apparence d'un prisme régulier et celle du cylindre :

Ceci permet de mieux comprendre pourquoi les formules donnant leur volume sont identiques :

$$V = B \times h$$



Les bases du cylindre sont des disques.

Pour calculer l'aire de la base, on utilise la formule : $Aire_{\text{disque}} = \pi R^2$

A ne pas confondre avec la formule donnant le périmètre d'un disque : $p = 2\pi R$

On sait que $\pi \approx 3,14$ mais il est préférable d'utiliser la touche π de la calculatrice, en gardant toutes les décimales.

Exercices

- Ex.5
- a) Calculer le volume d'un cylindre de 20 cm de hauteur et de rayon 5cm.
- b) Voici la forme que possède le patron d'un cylindre. Calculer les dimensions du rectangle (face latérale), puis l'aire totale du cylindre.

