

Périmètre / Aire / Volume

Dans l'ensemble de ce chapitre, on utilisera les abréviations suivantes :

- Pour le carré : $c = \text{côté}$
- Pour le rectangle : $L = \text{Longueur}$ et $l = \text{largeur}$
- Pour le triangle : $b = \text{base}$ et $h = \text{hauteur}$
- Pour le cercle : $r = \text{rayon}$, $d = \text{diamètre}$ et π est le nombre pi

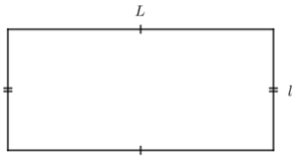
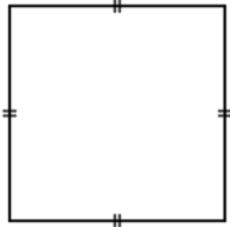
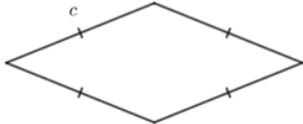
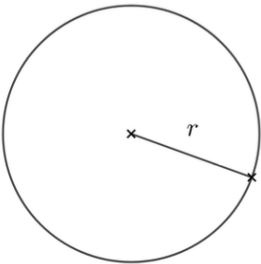
I Périmètre

Définition :

Le périmètre d'une figure est la longueur que l'on parcourt lorsqu'on fait le tour de la figure.

Méthode : Pour calculer le périmètre d'une figure quelconque, il suffit donc d'additionner les longueurs des côtés de cette figure.

Pour certaines figures particulières, il faut connaître les formules suivantes :

Rectangle	Carré	Losange	Cercle
			
$P = L + L + l + l$ ou $P = 2 \times (L + l)$	$P = c + c + c + c$ ou $P = 4 \times c$	$P = c + c + c + c$ ou $P = 4 \times c$	$P = \pi \times d$ ou $P = 2 \times \pi \times r$

Conversion de longueur :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			1	0	0	
0,	0	1	0			
			0,	2	3,	7

Exemples : $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ / $10 \text{ m} = 0,01 \text{ km}$ / $23,7 \text{ cm} = 0,237 \text{ m}$

Remarque : Pour calculer les longueurs, on utilise qu'une seule dimension. On utilise donc les *m*, *cm*, *km* etc...

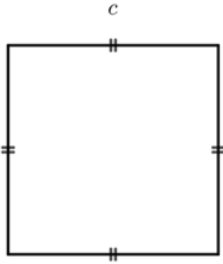
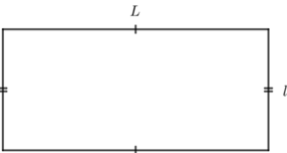
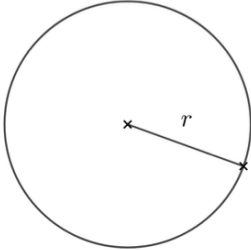
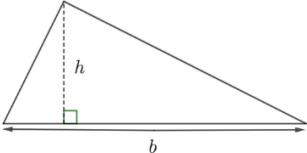
Application : Exercice 1

II Aire

Définition :

La surface d'une figure est la partie qui se trouve à l'intérieur de la figure. L'aire est la mesure de la surface.

Pour calculer l'aire de certaines figures particulières, il faut connaître les formules suivantes :

Carré	Rectangle	Disque	Triangle
			
$A = c \times c = c^2$	$A = L \times l$	$A = \pi \times r^2$	$A = \frac{b \times h}{2}$

Conversion d'unités d'aire :

km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
						1		0	0	0	0		
0,	0	0		2	1								

$$1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$21 \text{ dam}^2 = 0,0021 \text{ km}^2$$

Remarques :

- Pour calculer les aires, on utilise 2 dimensions, donc on utilise les m², cm², km² etc...
- Dans le tableau de conversion des unités d'aire, chaque unité est divisée en 2 sous-colonnes.

Application : Exercice 2

III Volume

Définition :

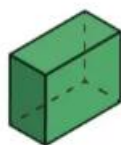
Le volume est l'espace qui se trouve à l'intérieur d'un solide.

Il existe différents solides :

Le cube



Le pavé droit



Le prisme droit



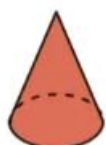
Le cylindre



La pyramide



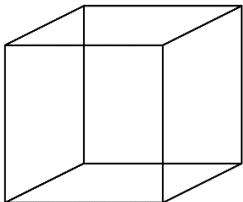
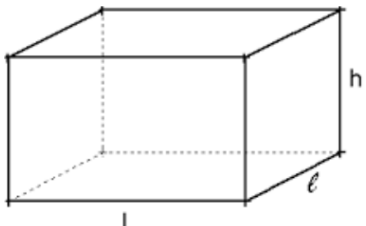
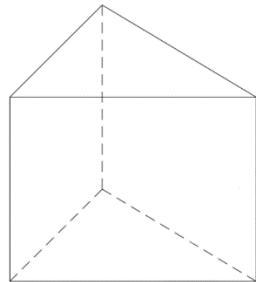
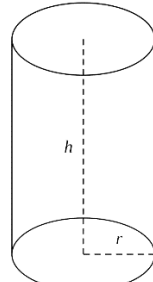
Le cône



La boule



Pour calculer le volume de certaines figures particulières, il faut connaître les formules suivantes :

Cube	Pavé droit	Prisme droit	Cylindre de révolution
			
$V = c \times c \times c$	$V = L \times l \times h$	$V = \text{Aire de la base} \times h$	$V = \text{Aire de la base} \times h$

Conversion d'unités de volume :

Les volumes peuvent s'exprimer dans 2 types d'unités différentes qu'on peut regrouper dans un seul et même tableau :

km³			hm³			dam³			m³		dm³				cm³			mm³		
										kl	hl	dal	L	dl	cl	ml				
										1	0	0	0	0	0	0				
		0,	0	0	0	2	1	5												

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

$$215 \text{ dam}^3 = 0,000\,215 \text{ km}^3$$

Remarques :

- Pour calculer les volumes, on utilise 3 dimensions, donc on utilise les m^3 , cm^3 , km^3 etc...
- Dans le tableau de conversion des unités de volume, chaque unité est divisée en 3 sous-colonnes.

Application : Exercice 3

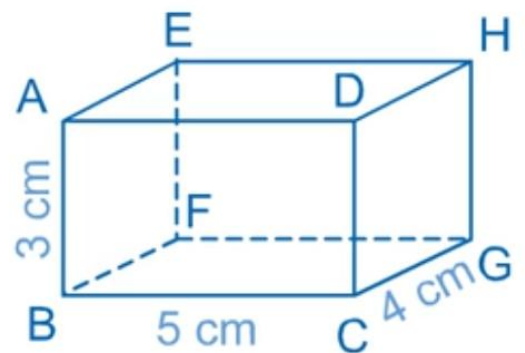
IV Perspective cavalière et patron

Définition :

La **perspective cavalière** permet de représenter un solide sur une feuille de papier.

Exemple : Perspective cavalière d'un pavé droit de longueur

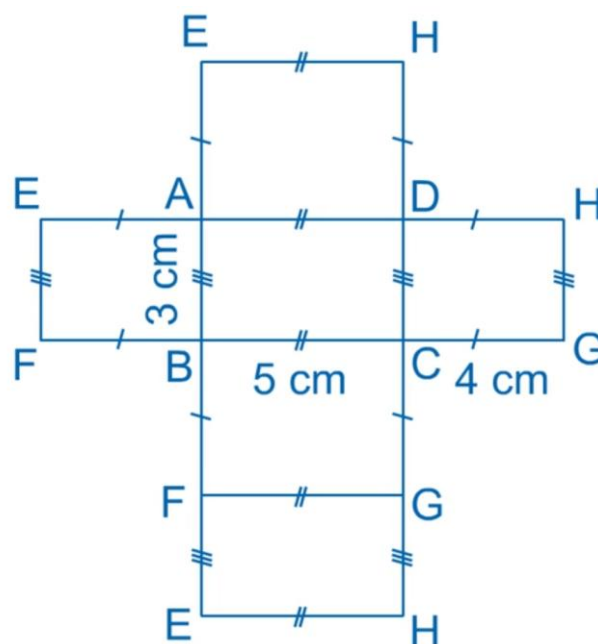
$L = 5\text{ cm}$, de largeur $l = 4\text{ cm}$ et de hauteur $h = 3\text{ cm}$



Définition :

Un **patron** est une figure plane qui permet de fabriquer le solide par pliage.

Exemple : Pour le même pavé droit, voilà un patron que l'on pourrait obtenir



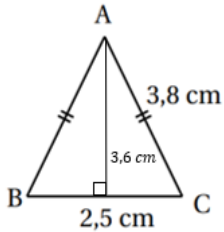
Remarque : Un pavé droit peut avoir plusieurs patrons possibles.

Périmètre / Aire / Volume

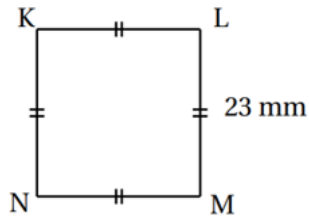
Exercice 1

Calculer le périmètre de chacune des figures suivantes en tenant compte des dimensions indiquées.

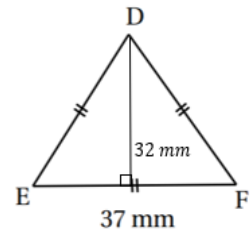
a/



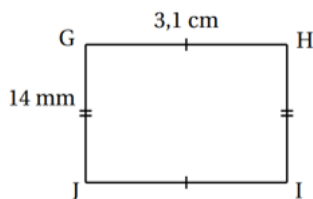
b/



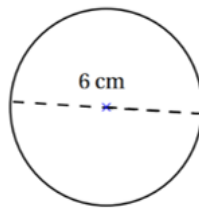
c/



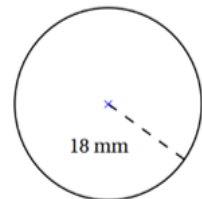
d/



e/



f/



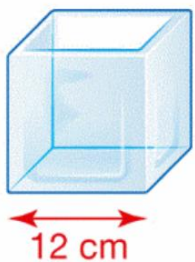
Exercice 2

Déterminer l'aire des figures de l'exercice 1

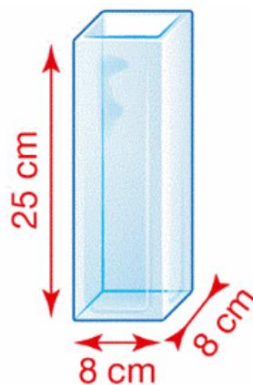
Exercice 3

Déterminer le volume des deux vases suivants

Un vase A
cubique

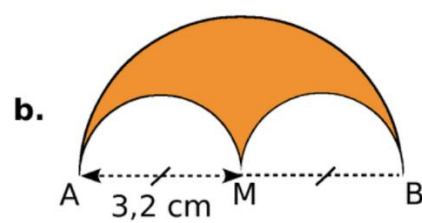
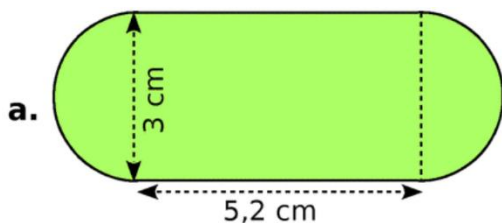


Un vase B en forme
de pavé droit



Exercice 4

Déterminer le périmètre et l'aire des figures suivantes



Exercice 5

Convertir dans l'unité demandée.

a/ Longueur

- a/ $15 \text{ dam} = \dots\dots\dots \text{ m}$ b/ $2,638 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ cm}$
c/ $12 \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ dam}$ d/ $813 \text{ dm} = \dots\dots\dots \text{ dam}$
e/ $1,576 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ hm}$ f/ $1,2 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ dm}$
g/ $9,3 \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ dm}$ h/ $3,94 \text{ dam} = \dots\dots\dots \text{ cm}$
i/ $1234 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ m}$ j/ $9500 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km}$

b/ Aire

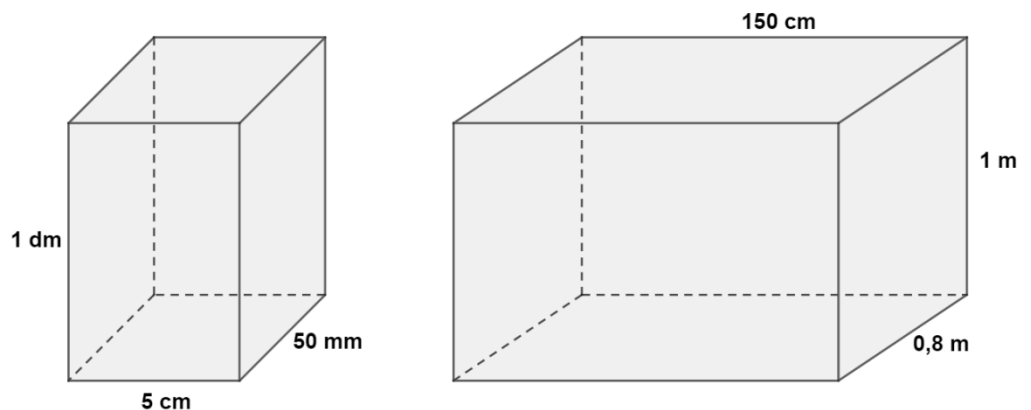
- a/ $43 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ b/ $178 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$
c/ $72 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$ d/ $7,85 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$
e/ $3,5 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$ f/ $874 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$
g/ $59487 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$ h/ $152,4 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$

c/ Volume

- a/ $12 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$ b/ $10 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$ c/ $1200 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
d/ $0,75 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$ e/ $12426 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ f/ $25,7 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$
g/ $127 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ L}$ h/ $752,3 \text{ hL} = \dots\dots\dots \text{ L}$ i/ $132 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{ L}$
j/ $0,051 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cL}$ k/ $25 \text{ dL} = \dots\dots\dots \text{ cL}$ l/ $0,3 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{ dL}$

Exercice 6

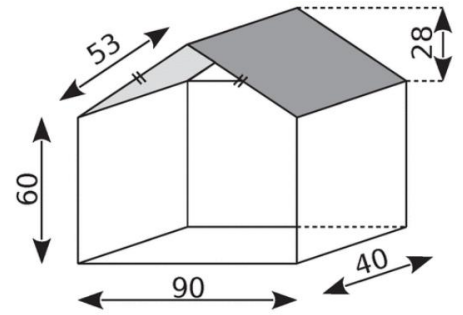
Calculer le volume des deux pavés droits :



Exercice 7

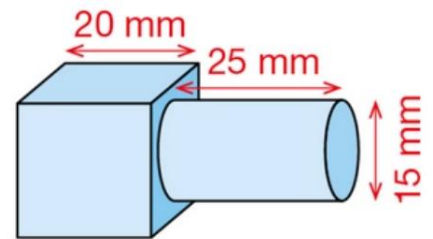
Voici la représentation en perspective cavalière d'un cabanon de jardin dont les mesures sont en dm.

- 1/ Déterminer le volume du pavé droit de la partie inférieure du cabanon.
- 2/ Déterminer le volume du prisme droit définissant le toit du cabanon.
- 3/ En déduire le volume total de ce cabanon de jardin.



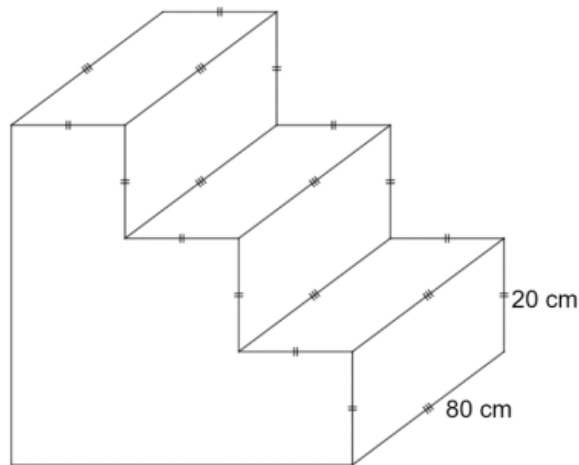
Exercice 8

Ce solide est composé d'un cube et d'un cylindre de révolution.
Calculer une valeur approchée au cm^3 près de ce solide.



Exercice 9

Calculer le volume de ce solide qui est constitué de 3 pavés droits.



Exercice 10

Calculer le volume de ce solide.

Il s'agit d'un pavé droit de longueur 12 cm, de largeur 6,5 cm et de hauteur 5 cm dans lequel on a enlevé, dans chaque coin, un cube de 1 cm de côté.

