

FICHES OUTILS

MESURES

CM2

- 1 Les mesures de capacité
- 2 Les mesures de longueurs
- 3 Les mesures de masse
- 4 Les unités d'aire
- 5 Les formules de calcul d'aires
- 6 Les unités de volume
- 7 Les formules de calculs de volumes
- 8 Volumes et capacités

LES MESURES DE CAPACITÉS

L'UNITÉ PRINCIPALE de MESURE DE CAPACITÉ est le LITRE (l)

Tableau de conversion de l'unité principale en sous-unités

x 10	x 10	x 10		:10	:10	:10
1000 litres	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
	hl	dal	l	dl	cl	ml
1000 l	100 l	10 l	1 l	0.1 l	0.01 l	0.001 l
x 1000				x 1000		

A retenir:

- le kilolitre n'est pas une unité utilisée.
- 1 000 litres correspondent à la capacité d'un cube de 1m d'arête (un mètre-cube)
- 1 litre correspond à la capacité d'un cube de 1 dm d'arête (un décimètre-cube)

donc: $1 M^3 = 1000 \text{ LITRES}$
 $1 DM^3 = 1 \text{ LITRE}$

LES MESURES DE LONGUEURS

L'UNITÉ PRINCIPALE de MESURE DE LONGUEURS est le METRE (m)

Tableau de conversion de l'unité principale en sous-unités

x 10	x 10	x 10		:10	:10	:10
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0.1 m	0.01 m	0.001 m
8	5	8	4	2		

Pour LIRE UNE MESURE, on choisit l'unité dans la quelle on veut la lire .
 Le chiffre des unités de la mesure correspond à celui de la colonne.

Exemple: La mesure inscrite dans ce tableau peut se lire:

8,5842 kilomètres
 85,842 hectomètres
 858,42 décamètres
 8584,2 mètres
 85842 décimètres
 858420 centimètres
 8584200 millimètres

M3

CM2

LES MESURES DE MASSES

L'UNITÉ PRINCIPALE de MESURE DE MASSE est le KILOGRAMME (kg)

Tableau de conversion de l'unité principale en sous-unités



kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1000 g	100 g	10 g	1 g	0.1 g	0.01 g	0.001 g
8	5	8	4	2		

Pour LIRE UNE MESURE, on choisit l'unité dans la quelle on veut la lire .
Le chiffre des unités de la mesure correspond à celui de la colonne.

Exemple: La mesure inscrite dans ce tableau peut se lire:

- 8,5842 kilogrammes
- 85, 842 hectogrammes
- 858, 42 décagrammes
- 8584,2 grammes
- 85842décigrammes
- 858420 centigrammes
- 8584200 milligrammes

M4

CM2

LES UNITÉS D' AIRE

UN EXEMPLE POUR COMPRENDRE

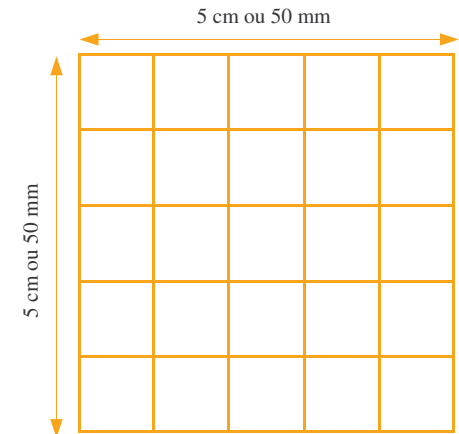
Voici un carré de 5cm de côté.
5cm = 50mm

La surface du carré orange est donc:

$$5 \times 5 = 25 \text{ carrés de } 1 \text{ cm de côté}$$

On appelle cette unité de mesure d'aire

LE CENTIMÈTRE CARRÉ OU CM²



Remarque: Pour le même carré, si je prends le millimètre comme unité pour mesurer les côtés, l'aire du carré sera de 50 x 50 = 2500 millimètres-carrés ou mm²

$$25\text{cm} = 250 \text{ mm} \text{ mais } 25\text{cm}^2 = 2500\text{mm}^2$$

Dans le tableau de conversion, il faudra donc partager en 2 chaque colonne d'unité d'aire.

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			3	7	4	5
	1	5				
	ha	a	ca			

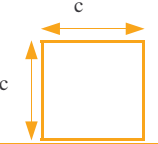
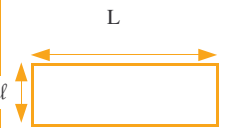
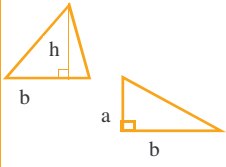
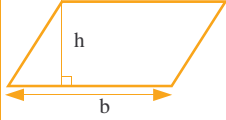
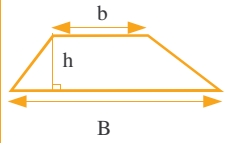
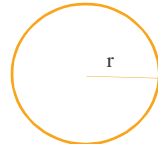
$$374\ 512 \text{ cm}^2 = 37, 4512 \text{ m}^2 = 3745, 12 \text{ dm}^2 = 37451200 \text{ mm}^2$$

$$15 \text{ ha} = 1500 \text{ a} = 150\ 000 \text{ ca} = 150\ 000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 10\ 000 \text{ m}^2 \qquad 1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 \qquad 1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2$$

L'hectare (ha), l'are (a) et le centiare (ca) sont les unités employées pour mesurer l'aire de certains terrains. Ce sont des mesures agraires.

FORMULAIRE DE CALCUL D' AIRE

NOM DES FIGURES	REPRÉSENTATION DES FIGURES	DIMENSIONS	FORMULES DE CALCUL DE L' AIRE
CARRÉ		Côté = c	$c \times c$
RECTANGLE		L = longueur l = largeur	$L \times l$
TRIANGLES		1) TRIANGLE QUELCONQUE b = base h = hauteur 2) TRIANGLE RECTANGLE a et b = les deux côtés de l'angle droit	$\frac{b \times h}{2}$ $\frac{a \times b}{2}$
PARALLÉLOGRAMME		b = base h = hauteur	$b \times h$
TRAPÈZE		B = grande base b = petite base h = hauteur	$\frac{(B + b) \times h}{2}$
DISQUE		r = rayon π = environ 3, 14 (c'est la lettre grecque "pi")	$r \times r \times \pi$

LES UNITÉS DE VOLUME

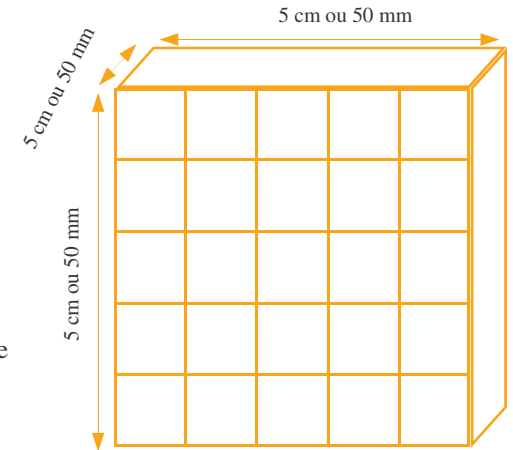
UN EXEMPLE POUR COMPRENDRE

Voici un cube de 5cm de côté.
5cm = 50mm

Le volume du cube orange est donc:

$$5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ cubes de } 1\text{cm d' arête}$$

On appelle cette unité de mesure d'aire
LE CENTIMÈTRE CUBE OU CM³



Remarque: Pour le même carré, si je prends le millimètre comme unité pour mesurer les côtés, le volume sera de $50 \times 50 \times 50 = 125000$ millimètres-cubes ou mm^3
 $125\text{cm} = 1250 \text{ mm}$ mais $125\text{cm}^3 = 125000\text{mm}^3$

Dans le tableau de conversion, il faudra donc partager en 3 chaque colonne d'unité de volume.

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
			3	5		
					2	5

$$35 \text{ m}^3 = 35\,000 \text{ dm}^3$$

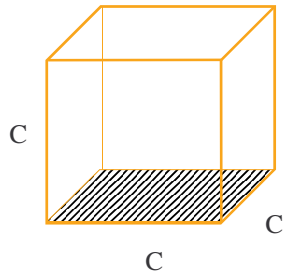
$$25 \text{ cm}^3 = 0,000\,025\text{m}^3$$

LES FORMULES DE CALCUL DES VOLUMES

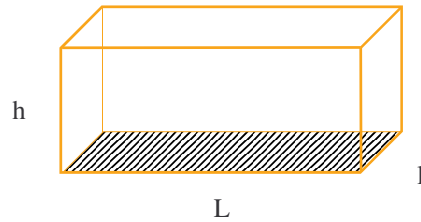
A savoir:

Pour calculer le VOLUME d'un solide régulier ou d'un polyèdre, je multiplie SA SURFACE DE BASE par sa HAUTEUR.

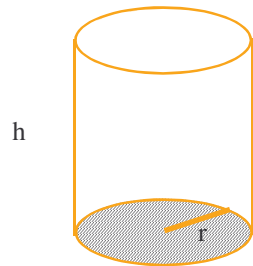
Volume du cube: $(C \times C) \times C$



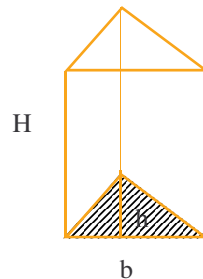
Volume du parallélépipède: $(L \times l) \times h$



Volume du cylindre: $(r \times r \times \pi) \times h$



Volume du prisme: $\frac{(b \times h)}{2} \times H$



VOLUMES ET CAPACITÉS

A savoir:

Les MESURES DE VOLUMES sont de 1000 en 1000 fois plus grandes ou plus petites

On leur fait correspondre des MESURES DE CAPACITÉS, surtout utilisées pour les liquides

Ces mesures de capacités, dont l'unité principale est le litre, sont de 10 en 10 fois plus grandes ou plus petites.

VOICI LE TABLEAU DE CORRESPONDANCE.

m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		1000 l			l	dl	cl	ml			

On remarque que:

- 1 m³ = 1000 litres
- 1 dm³ = 1 litre
- 1 cm³ = 1 ml
- 1 l = 100 cl
- 1 l = 1000 cm³