

Livre récapitulatif co-intervention des : 2 MNTE

Session 2021/2022

Séances de Co-intervention
classe entière 14/09/2021

LES UNITÉS DE MESURES

La maîtrise des unités de mesure et des conversions en multiples et sous-multiples est essentielle en sciences physiques et en mathématiques :

- pour la compréhension des énoncés d'exercices
- pour la rédaction des questions à traiter.

Par conséquent, vous devez être capable :

- d'associer dans un texte le symbole de mesure employée à sa grandeur
- de reconnaître le préfixe accolé à une unité de mesure
- de convertir une unité en multiples ou sous-multiples

1. Système international d'unités de mesure (SI)

Les unités les plus courantes à mémoriser :

QUELQUES UNITÉS DE BASE		
GRANDEUR	UNITE LEGALE	SYMBOLE
Longueur ou distance	mètre	m
Angle plan	radian	rad
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Energie	Joule	J
Pression	Pascal	Pa
Capacité	Litre	L
Quantité de matière	mole	mol
Température thermodynamique	Kelvin	K
Intensité lumineuse	candela	cd
Force	Newton	N

2. Multiples et sous-multiples

On entend par multiples et sous-multiples des unités de mesures le produit de l'unité légale de la mesure par une puissance de 10.

Les multiples et sous-multiples à mémoriser :

Multiple ou sous-multiple	FACTEUR par lequel l'unité est multipliée	PREFIXE	SYMBOLE
Multiple	1 000 000 000 = 10^9	giga	G
Multiple	1 000 000 = 10^6	méga	M
Multiple	1 000 = 10^3	kilo	k
Multiple	100 = 10^2	hecto	h
Multiple	10 = 10^1	déca	da
Sous-multiple	0,1 = 10^{-1}	déci	d
Sous-multiple	0,01 = 10^{-2}	centi	c
Sous-multiple	0,001 = 10^{-3}	milli	m
Sous-multiple	0,000 001 = 10^{-6}	micro	μ

Pour former le symbole d'un multiple (ou sous-multiple) d'une unité de mesure, on accole le symbole de ce même multiple (en préfixe) à celui de l'unité.

Exemples :

1 Gm = 1 gigamètre = 10^9 m = 1 milliard de mètres

1 μ g = 1 microgramme = 10^{-6} g = 1 millionième de gramme

1 daN = 1 décaNewton = 10 N = 10 Newton

1 kWh = 1 kiloWattheure = 1000 Wattheures

3. Exemples de conversion entre unités de mesure S.I. et unités dérivées

Conversions de masse avec une unité dérivée : (Rappels 1 quintal (q) = 100 kg et 1 tonne (T) = 1000 kg)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES					
méga		kilo	hecto	déca		déci	centi	milli			micro
		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg			µg
T	q										

Conversions de superficies avec une unité dérivée : (Rappel 1 are (a) = 100 m²)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES							
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	1	0	0	0	0	0	0						
		1,		8	7	0	0						
			ha		a								
		1		0	0	0	0						
					1								

1 km² = 1 000 000 m²; 1,87 hm² = 18 700 m²; 1 ha = 100 a = 10 000 m² ; 1 a = 1 dam²

Conversions entre volumes et capacités : (Rappel 1 L = 1 dm³)

MULTIPLES			Unité			SOUS-MULTIPLES								
dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		1	0	0	0									
				0		0	0	1,	7					
								L	dL	cL	mL			
				1	0	0	0							
							0,		0	0	1			

1 dam³ = 1 000 m³ ; 1,7 dm³ = 0,0017 m³ ; 1 m³ = 1 000 L ; 1 cm³ = 1 mL = 0,0001 L



3. Exemples de conversion entre unités de mesure S.I. et unités dérivées

Conversions de masse avec une unité dérivée : (Rappels 1 quintal (q) = 100 kg et 1 tonne (T) = 1000 kg)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES					
méga		kilo	hecto	déca		déci	centi	milli			micro
		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg			µg
T	q										

Conversions de superficies avec une unité dérivée : (Rappel 1 are (a) = 100 m²)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES							
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	1	0	0	0	0	0	0						
		1,		8	7	0	0						
			ha		a								
		1		0	0	0	0						
					1								

1 km² = 1 000 000 m²; 1,87 hm² = 18 700 m²; 1 ha = 100 a = 10 000 m² ; 1 a = 1 dam²

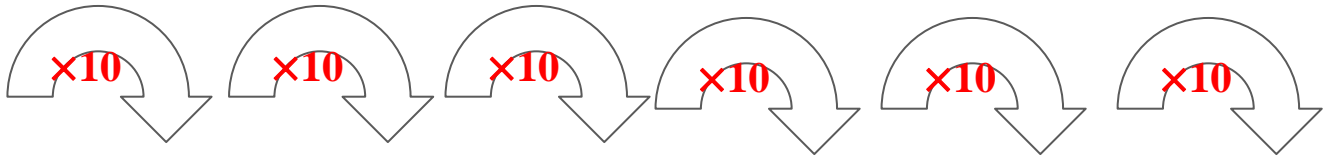
Conversions entre volumes et capacités : (Rappel 1 L = 1 dm³)

MULTIPLES			Unité			SOUS-MULTIPLES								
dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		1	0	0	0									
				0		0	0	1,	7					
								L	dL	cL	mL			
				1	0	0	0							
							0,		0	0	1			

1 dam³ = 1 000 m³ ; 1,7 dm³ = 0,0017 m³ ; 1 m³ = 1 000 L ; 1 cm³ = 1 mL = 0,0001 L

TABLEAUX DE CONVERSIONS SAVOIR CONVERTIR

Unités de longueur : L'unité légale : le mètre (symbole : m)



Multiples de l'unité			UNITÉ	Sous-multiples de l'unité		
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1 km = 1 000 m	1 hm = 100 m	1 dam = 10 m	1 m	1 dm = 0,1 m	1 cm = 0,01 m	1 mm = 0,001 m

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
3	0	0	0				3 km = 3 000 m
			2	5	0		2,5 m = 250 cm
1	2	0	0	0			12 hm = 12 000 dm
		5	6	8			5,68 dam = 56,8 m
			0	1	2		12 cm = 0,12 m
				0	7	4	0,74 dm = 74 mm
5	1	4	8				5,148 km = 514,8dam

Unités de masse : L'unité : le gramme (symbole : g)

On utilise aussi le kilogramme (kg)

Multiples de l'unité			UNITÉ	Sous-multiples de l'unité		
kilogramme	hectogramme	déca gramme	gramme	déci gramme	centi gramme	milli gramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1 kg = 1 000 g	1 hg = 100 g	1 dag = 10g	1 g	1 dg = 0,1 g	1 cg = 0,01 g	1 mg = 0,001 g

Remarques:

- Les multiples du kilogramme sont le **quintal** (q) et la **tonne** (t)
On a : 1 q = 100 kg et 1 t = 1 000 kg
- La dizaine de kilogramme n'a pas de nom particulier.

	t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg		
				3	5	0	0				3,5 kg = 3 500 g	
1	0	3	8	0							10,38 t = 10 380 kg	
							6	4	0		6,4 g = 640 cg	
	0	1	2	4							124 kg = 0,124 t	
							0	0	2	4	5	24,5 mg = 0,0245 g
1	5	7										157 q = 15,7 t

Unités de capacité (de contenance) : unité légale : le litre (L) (attention L majuscule)

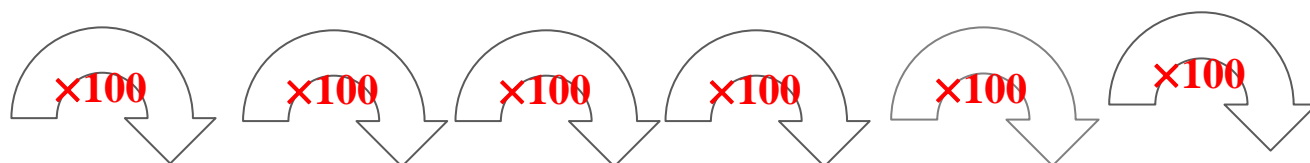
Multiples de l'unité			UNITÉ	Sous-multiples de l'unité		
kilolitre	hectolitre	décalitre	litre	déclitre	centilitre	millilitre
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
1 kL = 1 000 L	1 hL = 100 L	1 daL = 10 L	1 L	1 dL = 0,1 L	1 cL = 0,01 L	1 mL = 0,001 L

kL	hL	daL	L	dL	cL	mL	
			0	2	9		29 cL = 0,29 L
			7	0	2	0	7,02 L = 7 020 mL
1	8	0	0	0			18 hL = 18 000 dL
		0	0	3	9	1	39,1 cL = 0,0391 daL
					7	4	7,45 cL = 74,5 mL
	0	5	6	8	0		0,568 hL = 5 680 cL
			0	0	0	2	0,002 L = 2 mL
			0	7	8	6	78,6 cL = 0,786 L

Unités d'aires : l'unité légale est le mètre carré , symbole : m²

1 mètre carré est l'aire d'un carré de 1 mètre de côté.

	Noms des unités	Symboles	Valeurs
Multiples de l'unité	Le kilo mètre carré	km ²	1 km ² = 1 000 000 m ² = 100 hm ²
	L' hecto mètre carré	hm ²	1 hm ² = 10 000 m ² = 100 dam ²
	Le déca mètre carré	dam ²	1 dam ² = 100 m ²
UNITÉ	Le mètre carré	m²	1 m²
Sous-multiples de l'unité	Le déci mètre carré	dm ²	1 dm ² = 0,01 m ²
	Le centi mètre carré	cm ²	1 cm ² = 0,000 1 m ² = 0,01 dm ²
	Le milli mètre carré	mm ²	1 mm ² = 0,000 001 m ² = 0,01 cm ²



Multiples de l'unité			UNITÉ	Sous-multiples de l'unité		
kilo mètre carré	hecto mètre carré	déca mètre carré	mètre carré	déci mètre carré	centi mètre carré	milli mètre carré
km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
	ha	a	ca			

Remarque : Pour la mesure des surfaces agricoles on utilise souvent les unités suivantes :

L'**are** : 1 a = 100 m²

Le **centiare** : 1 ca = 1 m²

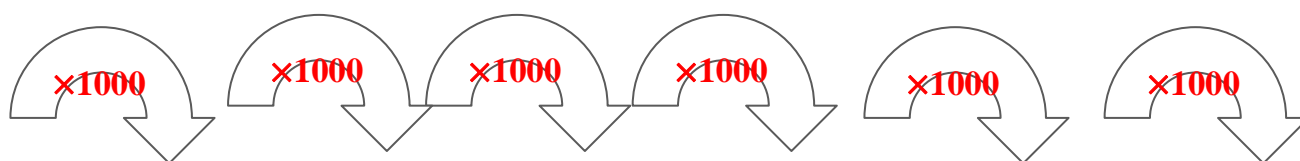
L'**hectare** : 1 ha = 10 000 m² ; 1 ha = 100 a

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²	
	ha	a	ca				
			2 1 5				2,15 m ² = 215 dm ²
			2 1 5	0 0			2,15 m ² = 21 500 cm ²
		0 4 6 5					46,5 m ² = 0,465 dam ²
		0 0 9 7 6 5					976,5 dm ² = 0,097 65 dam ²
	3 7 5						3,75 ha = 375 a
	4 7 0 0 0 0 0 0						4,7 hm ² = 470 000 000 cm ²
0 0 4 7							4,7 hm ² = 0,047 km ²

Unités de volume : unité légale : le mètre cube : m³

Le mètre cube représente un cube de un mètre d'arête.

	Noms des unités	Symboles	Valeurs
Multiples de l'unité	Le kilo mètre cube	km ³	1 000 hm ³
	L' hecto mètre cube	hm ³	1 000 dam ³
	Le déca mètre cube	dam ³	1 000 m ³
UNITÉ	Le mètre cube	m³	1 m³
Sous-multiples de l'unité	Le déci mètre cube	dm ³	0,001 m ³
	Le centi mètre cube	cm ³	0,001 dm ³
	Le milli mètre cube	mm ³	0,001 cm ³



Multiples de l'unité			UNITÉ	Sous-multiples de l'unité		
kilo mètre cube	hecto mètre cube	déca mètre cube	mètre cube	déci mètre cube	centi mètre cube	milli mètre cube
km³	hm³	dam³	m³	dm³	cm³	mm³

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³	
	5	7 8 0	0 0 0				5,78 hm ³ = 5 780 000 m ³
0 0 0	5	7 8					5,78 hm ³ = 0,005 78 km ³
			8 4	0 0	0 0 0		8,4 m ³ = 8 400 000 cm ³
					0	7 8 9	789 mm ³ = 0,789 cm ³
			0 0	8 9	6 0 0		89 600 cm ³ = 0,089 6 m ³
			0 0 0	5			5 dm ³ = 0,005 m ³

Correspondance entre volume et contenance

On peut verser un litre d'eau dans un cube dont le volume est de 1 dm^3 .

1 dm^3 correspond à un litre

1 cm^3 correspond à un millilitre

m^3			dm^3			cm^3			mm^3
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			

km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3					
											kL	hL	daL	L	dL	cL	mL						
													3	5	8	0	0						
													3	5	8								
									5	0	0	0	0	0									
													3	7	5	0	0						
																2	5	0	0	0			

$35,8 \text{ dm}^3 = 35\,800 \text{ cm}^3$ ce qui correspond à $35\,800 \text{ mL}$

$35,8 \text{ dm}^3$ correspond à $35,8 \text{ L}$

$50 \text{ m}^3 = 50\,000 \text{ dm}^3$ ce qui correspond à $50\,000 \text{ L}$

$37\,500 \text{ cm}^3 = 37,5 \text{ dm}^3$ ce qui correspond à $37,5 \text{ dm}^3$

$25\,000 \text{ mm}^3 = 25 \text{ cm}^3$; 25 cm^3 correspond à 25 mL donc à $0,25 \text{ dL}$ ou $2,5 \text{ cL}$

② Chaque unité, du système international ou non, peut-être précédée d'un préfixe, qui indique un multiple ou un sous-multiple de l'unité. Le préfixe indique donc par combien il faut multiplier l'unité. Les différents préfixes sont les suivants, à connaître.

Préfixe	femto	pico	nano	micro	milli	centi	deci	kilo	mega	giga	tera
Symbole	f	p	n	μ	m	c	d	k	M	G	T
Facteur multiplicatif	10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^3	10^6	10^9	10^{12}

Exemples :

$$1 \text{ millivolt} = 1 \text{ mV} = 1.10^{-3} \text{ V}$$

$$1 \text{ centilitre} = 1 \text{ cL} = 1.10^{-2} \text{ L}$$

$$1 \text{ kilomètre} = 1 \text{ km} = 1.10^3 \text{ m}$$

$$1 \text{ mégagramme} = 1 \text{ Mg} = 1.10^6 \text{ g (unité jamais utilisée, mais qui existe, et qui suit les mêmes$$

Cas particuliers :

- règles)
- Un litre est égal à un dm^3 (voir la conversion des unités carré ou cube à la fin du document)..
 - La tonne, unité usuelle de masse, ne suit pas la règle des préfixes. 1 tonne = 1.10^3 kg.

③ Conversions : Le plus simple et le plus rigoureux est de les effectuer en notation scientifique, notamment à cause des chiffres significatifs. Car on rappelle **qu'une conversion ne change pas la précision d'une valeur, le nombre de chiffres significatifs ne doit donc pas être modifié par la conversion.**

Ecrire sous forme décimale les nombres scientifiques suivants :

$$4 \cdot 10^3 = \quad 100 \cdot 10^0 = \quad 4,15 \cdot 10^4 = \quad 28 \cdot 10^{-1} =$$

$$0,45 \cdot 10^{-1} = \quad 0,045 \cdot 10^2 = \quad 0,04 \cdot 10^{-2} \times 0,15 \cdot 10^3 =$$

Ecrire sous forme scientifique les nombres décimaux suivants (en gardant toujours 1 seul chiffre avant la virgule)

$$45,266898 = \quad 9568,021354 = \quad 0,1 = \quad 0,000002546 =$$

$$2854,1 = \quad 100,0215487962 = \quad 400 \times 1500 =$$

trouver le bon préfixe pour avoir toujours entre 1 et 3 chiffres avant la virgule

$$150213659 \text{ mm} = \quad 250352 \text{ g} = \quad 0,0000006 \text{ V} =$$

Une marche à suivre peut être la suivante :

Exemple : Soit à convertir 28 nm en mètres.

- On passe en notation scientifique : $28 \text{ nm} = 2,8 \cdot 10^1 \text{ nm}$
- On écrit la règle de conversion :

$$1 \text{ nm} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

Par conséquent, si l'on a un nombre en nm, pour le passer en mètres, il faut visiblement le multiplier par 10^{-9} , et quand on a un nombre en mètres pour le passer en nm, le diviser par 10^{-9} , c'est à dire le multiplier par 10^9 .

- On applique la règle trouvée ci-dessus : $2,8 \cdot 10^1 \text{ nm} = 2,8 \cdot 10^1 \times 10^{-9} \text{ m} = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

Autre exemple : Soit à convertir 0,0120 L en mL.

- Notation scientifique : $0,0120 \text{ L} = 1,20 \cdot 10^{-2} \text{ L}$
- Règle de conversion : $1 \text{ mL} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ L}$. Si on a des mL à convertir en L, il faut donc multiplier par 10^{-3} , et si on a des L à convertir en mL, il faut diviser par 10^{-3} , c'est à dire multiplier par 10^3 .
- Application : $1,20 \cdot 10^{-2} \text{ L} = 1,20 \cdot 10^{-2} \times 10^3 = 1,20 \cdot 10^1 \text{ mL}$.

Avant-dernier exemple : Si la conversion ne concerne que des multiples ou sous multiples de l'unité, pas l'unité elle-même, il faut procéder en deux fois. Exemple : 0,12 milligramme à convertir en kg.

- $0,12 \text{ } \mu\text{g} = 1,2 \cdot 10^{-1} \text{ } \mu\text{g}$
- $1 \text{ } \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$
- Donc $1,2 \cdot 10^{-1} \text{ } \mu\text{g} = 1,2 \cdot 10^{-1} \times 10^{-6} \text{ g} = 1,2 \cdot 10^{-7} \text{ g}$
- $1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}$
- Donc $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ g} = 1,2 \cdot 10^{-7} \times 10^{-3} = 1,2 \cdot 10^{-10} \text{ kg}$

Dernier exemple : 13,5 tonnes à convertir en grammes.

- $13,5 \text{ tonnes} = 1,35 \cdot 10^1 \text{ tonnes}$
- $1 \text{ tonne} = 10^3 \text{ kg}$
- Donc $1,35 \cdot 10^1 \text{ tonnes} = 1,35 \cdot 10^1 \times 10^3 \text{ kg} = 1,35 \cdot 10^4 \text{ kg}$
- $1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}$
- Donc $1,35 \cdot 10^4 \text{ kg} = 1,35 \cdot 10^4 \times 10^3 = 1,35 \cdot 10^7 \text{ g}$

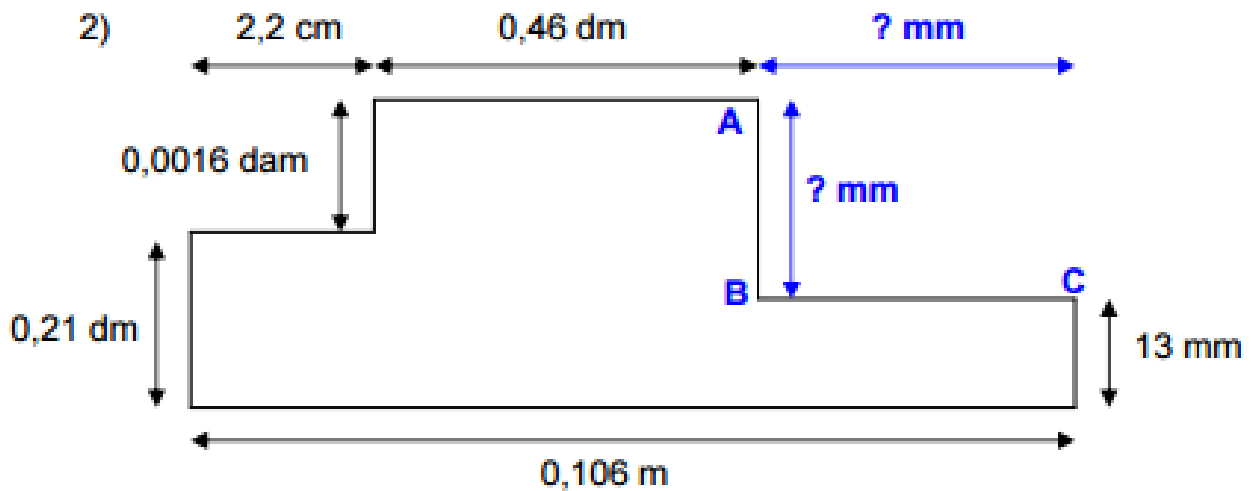
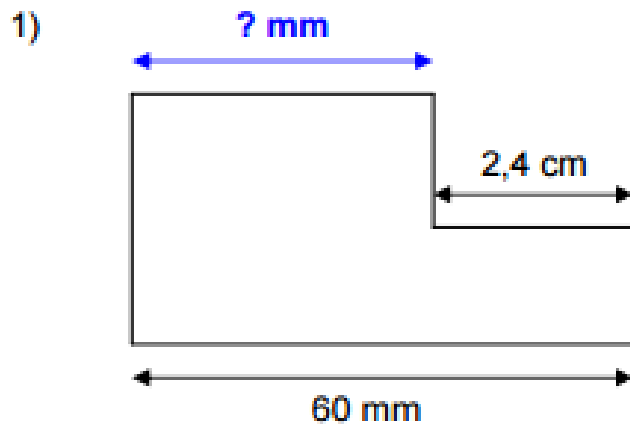
Remarque : Cette technique en étape est une méthode qui doit être appliquée quand l'on a du mal à faire les conversions. Avec de l'entraînement, on doit et on peut aller plus vite et avec moins d'étapes. L'objectif est d'arriver à convertir très rapidement, mais surtout sans aucune erreur. La conversion est une activité où un élève doit viser 100% de réussite dans un temps raisonnable.

Remarque importante : Les unités internationales de surface et de volume, m^2 et m^3 sont basées sur une mise au carré et au cube de l'unité mètre. Par conséquent, les facteurs multiplicatifs subissent aussi cette élévation à la puissance. C'est une source importante d'erreur, il faut faire attention. Ainsi :

$$1 \text{ cm} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ m}, \text{ donc } 1 \text{ cm}^2 = (1 \cdot 10^{-2})^2 \text{ m}^2 = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{De même : } 1 \text{ mm} &= 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}, \text{ donc } 1 \text{ mm}^3 = (1 \cdot 10^{-3})^3 \text{ m}^3 = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3 \\ \text{Et } 1 \text{ L} &= 1 \text{ dm}^3, 1 \text{ dm} = 1 \cdot 10^{-1} \text{ m}, \text{ donc } 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = (1 \cdot 10^{-1})^3 \text{ m}^3 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Exercice n°1.3 : Calculer en mm les longueurs indiquées par les flèches



Exercice n°1.4 : Le pas d'un boulon mesure le déplacement de celui-ci lorsqu'il fait un tour. Ce pas s'exprime en millimètres. Un boulon a avancé de 2,8 cm en 16 tours. Quel est son pas ?

Les unités de mesures de SURFACES

Exercice n°2.1 : Compléter le tableau ci-dessous avec leur abrégé ?

Le tableau des unités :

Nom														
Symbole						m ²								
A														
B														
C														
D														

A	15 m ²		Km ²
B	36 mm ²		dm ²
C	65 hectares		m ²
D	0,0158 Km ²		Cm ²

Exercice n°2.2 : À votre avis, en quelle unité s'exprime habituellement la surface de :

	cm^2	m^2	km^2	ha
- Un appartement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un champ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une porte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un timbre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une table	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une feuille de cahier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Un pays	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une feuille d'arbre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Exercice n°2.3 : Convertir dans l'unité demandée

$$13,6 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2$$

$$712 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$$

$$340 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$$

$$36 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$$

$$0,75 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{a}$$

$$67,33 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{mm}^2$$

$$0,01 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{cm}^2$$

$$22 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ha}$$

Exercice n°2.4 : Convertir avec l'unité qui convient

$$\begin{aligned}
 19 \text{ m}^2 &= 0,0019 \dots\dots\dots \\
 4,5 \text{ hm}^2 &= 45\,000 \dots\dots\dots \\
 72,9 \text{ dm}^2 &= 0,729 \dots\dots\dots \\
 0,4 \text{ cm}^2 &= 40 \dots\dots\dots \\
 12 \text{ mm}^2 &= 0,0012 \dots\dots\dots \\
 100,7 \text{ dam}^2 &= 1,007 \dots\dots\dots \\
 0,5 \text{ km}^2 &= 5\,000 \dots\dots\dots \\
 9,7 \text{ hm}^2 &= 0,097 \dots\dots\dots \\
 53 \text{ dm}^2 &= 5\,300 \dots\dots\dots \\
 385 \text{ cm}^2 &= 0,0385 \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

On peut lire dans un article l'ordre de grandeur des courants électriques sur quelques appareils.

- 1 fA : ordre de grandeur du courant minimal mesurable par un électromètre de laboratoire ;
- 100 pA : ordre de grandeur du courant minimal mesurable par un multimètre commercial ;
- 2 μA : montre à cristaux liquide ;
- 1 mA : prothèse auditive intra-auriculaire ;
- 10 A : bouilloire électrique de 2 300 W alimentée en 230 V ;
- 15 A : courant maximal délivré par une prise standard NEMA-15 120 volts en Amérique du Nord ;
- 16 A : courant maximal dans une prise électrique standard d'Europe continentale ;
- 500 A : courant maximal typique d'une batterie automobile au plomb ;

transformez cet article en utilisant uniquement l'unité ampère A.

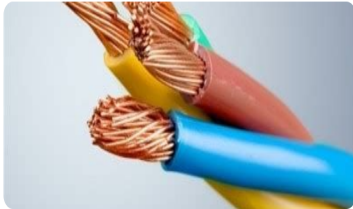
- ordre de grandeur du courant minimal mesurable par un électromètre de laboratoire _____ A ;
- ordre de grandeur du courant minimal mesurable par un multimètre commercial _____ A ;
- montre à cristaux liquides _____ A ;
- prothèse auditive intra-auriculaire _____ A ;
- bouilloire électrique de 2 300 W alimentée en 230 V _____ A ;
- courant maximal délivré par une prise standard NEMA-15 120 volts en Amérique du Nord _____ A ;
- courant maximal dans une prise électrique standard d'Europe continentale _____ A ;
- courant maximal typique d'une batterie automobile au plomb _____ A ;

Exercice n°2.5 : Calculer les valeurs ci-dessous :

$33 \text{ km}^2 + 742 \text{ dam}^2$ et indiquer la réponse en dam^2

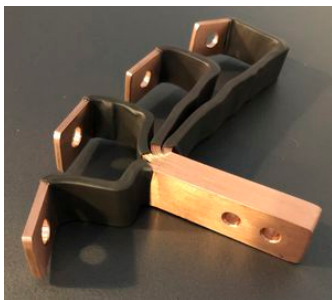
$370 \text{ mm}^2 + 20 \text{ cm}^2$ et indiquer la réponse en cm^2

Exercice n°2.6 : Calculer la surface ou la section des éléments ci-dessous



Calcul de la surface / section du conducteur en dm^2 et cm^2
Le conducteur est fait de 25 brins chacun de 0,2 mm de diamètre .

Sachant que la densité de courant acceptable pour du cuivre est de déterminer~ ampères par mm^2 l'intensité de courant maximum acceptable..



Le jeu de barre présent sur la photo est fait de 4 éléments de 4mm par 20 mm calculez le courant électrique maximum acceptable sachant que la densité de courant électrique autorisé est de 15 ampères par mm^2

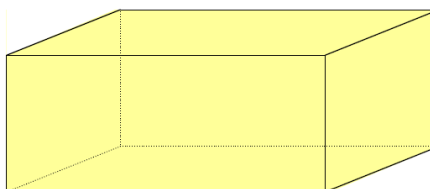
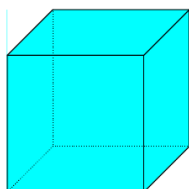
Vous souhaitez construire un atelier d'une forme rectangulaire extérieur de dimension 9M/8M avec des murs en bloc pauping de 20cm. Dessinez ce dernier vue de dessus et, ensuite, calculer :

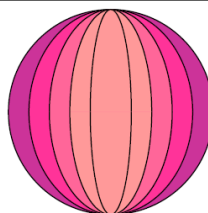
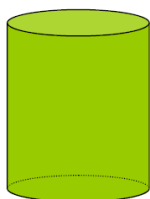
- *La « surface utile » de ce dernier sans les murs, en m^2 . Echelle : 1cm/0,5m*
- *La surface prise, uniquement par les murs en m^2 .*

Les unités de mesures de VOLUMES

Exercice n°3.1 : Grâce à la liste ci-dessous, indiquez le nom de chacune des figures représentées. Attention, certains noms ne correspondent à aucune des figures et, parfois, certaines peuvent en avoir plusieurs.

- | | | | | |
|--------|-----------------|----------|----------|-----------------|
| Cube | Pavé | Carré | Losange | Sphère |
| Boule | Triangle | Cylindre | Plan | Rectangle |
| Disque | Parallélépipède | Cercle | Polygone | Parallélogramme |





Exercice n°3.2 : Compléter le tableau ci-dessous avec leur abrégé ?

Le tableau des unités :

Nom																				
Symbole								m ³												
A																				
B																				
C																				
D																				
E																				
F																				
G																				
H																				
I																				

J																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A	13,80 cm ³		dm ³
B	45 m ³		dm ³
C	24,5cm ³		mm ³
D	12000 mm ³		dm ³
E	150 dm ³		dam ³
F	6372 dm ³		mm ³
G	0,25m ³		cm ³
H	2,40dm ³		m ³
I	35 cm ³		mm ³
J	8,5 cm ³		dm ³

Exercice n°3.3 : Compléter avec l'unité qui convient

$$2\,000\text{ cm}^3 = 2 \dots\dots\dots$$

$$500\text{ cm}^3 = 0,5 \dots\dots\dots$$

$$0,36\text{ cm}^3 = 360 \dots\dots\dots$$

$$0,001\text{ cm}^3 = 1 \dots\dots\dots$$

$$879\text{ cm}^3 = 0,879 \dots\dots\dots$$

$$6\,000\text{ cm}^3 = 0,006 \dots\dots\dots$$

$$0,07\text{ dm}^3 = 70\,000 \dots\dots\dots$$

$$0,09\text{ cm}^3 = 90 \dots\dots\dots$$

$$500\,000\text{ cm}^3 = 0,5 \dots\dots\dots$$

Exercice n°3.4 : Convertir dans l'unité demandée

$$19 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$0,625 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$

$$72,9 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$

$$4,5 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$$

$$0,75 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$13 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

$$0,125 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$

$$0,4 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$0,6 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$

$$9,7 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

$$9\,500 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$

$$0,25 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$36,52 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$2,8 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$25 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$$

$$100,75 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$$

$$385 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

$$0,005 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$$

$$0,452 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$

$$1,5 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

Exercice n°3.5 : Compléter avec l'unité qui convient

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

$$0,1 \text{ cm}^3 = 100 \dots\dots\dots$$

$$0,58 \text{ cm}^3 = 580 \dots\dots\dots$$

$$37 \text{ cm}^3 = 0,037 \dots\dots\dots$$

$$0,001 \text{ cm}^3 = 1 \dots\dots\dots$$

$$2\,538\,000 \text{ cm}^3 = 2,538 \dots\dots\dots$$

$$8 \text{ cm}^3 = 8\,000 \dots\dots\dots$$

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

$$0,1 \text{ cm}^3 = 100 \dots\dots\dots$$

$$0,3 \text{ cm}^3 = 0,0003 \dots\dots\dots$$

$$0,6 \text{ dam}^3 = 600\,000 \dots\dots\dots$$

$$0,0001 \text{ m}^3 = 100 \dots\dots\dots$$

$$0,09 \text{ cm}^3 = 90 \dots\dots\dots$$

$$5\,000 \text{ cm}^3 = 5 \dots\dots\dots$$

$$0,004 \text{ dam}^3 = 4\,000 \dots\dots\dots$$

$$0,01 \text{ cm}^3 = 10 \dots\dots\dots$$

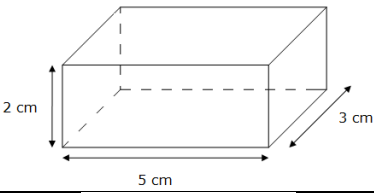
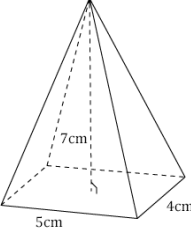
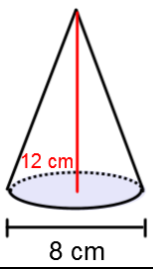
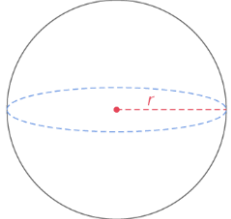
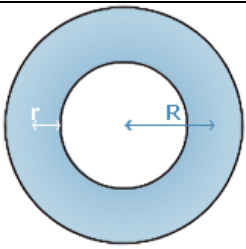
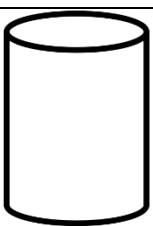
$$0,9 \text{ m}^3 = 900 \dots\dots\dots$$

$$300\,000\,000\,000 \text{ cm}^3 = 300 \dots\dots\dots$$

$$0,01 \text{ dam}^3 = 10\,000\,000 \dots\dots\dots$$

$$7 \text{ cm}^3 = 0,007 \dots\dots\dots$$

Exercice n°3.6 : Calculer la surface des volumes demandées, dessiner les formes géométriques de la page 13 et compléter la formule de la page 13 sur le cône.

Forme	Formule à appliquer (Voir page suivante)	Valeur de la surface avec l'unité demandée (en détaillant vos calculs)
		dm^3
		mm^3
		m^3
 <p>$R = 3,5\text{m}$</p>		dm^3
 <p>$R = 50\text{ cm}$ $r = 15\text{ cm}$</p>		dm^3
 <p>$R = 42\text{ mm}$ $H = 90,1\text{ mm}$ Il y a 4 formes</p>		mm^3 puis cm^3 et ensuite en litre

Formules		Formes
Cube	$V = C \times C \times C$	
Sphère	$V = \frac{4}{3} \pi \times R^3$	
Parallélépipède	$V = L \times l \times h$	
Prisme Triangulaire	<p>$V = \text{Aire d'un triangle} \times \text{hauteur}$</p> <p><i>Aire d'un triangle</i> $: \frac{1}{2} \times \text{base} \times h$</p>	
Pyramide	$V = \frac{1}{3} \times \text{Surface} \times \text{hauteur}$	
Colonne elliptique	$V = \frac{(\pi \times d_1 \times d_2)}{4} \times h$	
Tore (Chambre à air)	$V = 2\pi^2 \times R \times r^2$	
Cône	<p>3 formules possible :</p> $V = \frac{\pi}{3} \times R^2 \times H$ Ou	

Exercice n°3.7 : Compléter le tableau ci-dessous et entourer la valeur correspondant à 1 hectolitre.

Symbole	m^3											
Volume en litre												
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												
H												
I												

A	$1m^3$	cm^3	dL
B	$1 dm^3$	mm^3	cL
C	$1 mm^3$	cm^3	L
D	$352 cm^3$	dm^3	cL
E	$4\ 325 cm^3$	dm^3	L
F	$12\ 435 cm^3$	m^3	HL
G	$5\ 425\ 351 cm^3$	m^3	KL
H	$0,7 m^3$	dm^3	daL