

Correction : exercice n°7

$3 \times 3^2 = 3 \times 3 \times 3 = 27.$

Correction : exercice n°8

$10^2 + 5^2 = 100 + (5 \times 5) = 100 + 25 = 125.$

Correction : exercice n°9

$4^4 - 3^3 + 2^2 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 - 3 \times 3 \times 3 + 2 \times 2 = 256 - 27 + 4 = 233.$

Correction : exercice n°10

$10^{-2} + 10^2 = 0,01 + 100 = 100,01.$

13. Unités et conversions

13.1. Généralités, unités de base

Les unités de mesure permettent de quantifier ou comparer des données entre elles, par rapport à des mesures standardisées et universelles.

Les unités de mesure les plus utilisées sont :

- le mètre, unité de longueur ;
- le kilogramme, unité de masse ;
- la seconde, unité de temps.

Les unités de mesures se déclinent en multiples et sous-multiples.

Retenir les préfixes utilisés avec chaque unité de mesure. Les plus utilisés sont :

- le kilo : facteur $\times 10^3$, c'est-à-dire $\times 1000$;
- l'hecto : facteur $\times 10^2$, c'est-à-dire $\times 100$;
- le déca : facteur $\times 10^1$, c'est-à-dire $\times 10$;
- l'unité ;
- le déci : facteur $\times 10^{-1}$, c'est-à-dire $\times 0,1$;
- le centi : facteur $\times 10^{-2}$, c'est-à-dire $\times 0,01$;
- le milli : facteur $\times 10^{-3}$, c'est-à-dire $\times 0,001$;
- le micro : facteur $\times 10^{-6}$, c'est-à-dire $\times 0,000001$.

Unité	x 1		Unité	x 1	
Déca	x 10		Déci	x 0,1	
Hecto	x 100		Centi	x 0,01	
Kilo	x 1 000	k	Milli	x 0,001	m
Méga	x 1 000 000	M	Micro	x 0,000 001	μ
Giga	x 1 000 000 000	G	Nano	x 0,000 000 001	n
Téra	x 1 000 000 000 000	T	Pico	x 0,000 000 000 001	p

À l'aide du tableau de conversion ci-contre vous pourrez convertir les unités en multiples et sous-multiples.

Vous devez savoir refaire ce tableau et particulièrement la ligne horizontale grisée.

Pour utiliser ce tableau, vous devez placer le chiffre concernant l'unité connue dans la colonne correspondante, puis vous pouvez lire les correspondances, les conversions, dans les autres unités.

MULTIPLES			UNITÉ	SOUS-MULTIPLES					
Mille	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	...	...	Micro
x 1000	x 100	x 10	x 1	x 0,1	x 0,01	x 0,001	...	...	x 0,000001
kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli	...	...	micro

Tableau de conversion universel

Exemple

On vous propose 568 796 milli.
 Le dernier « 6 » représente les « milli » et on le place dans la colonne « milli ».
 On place les autres chiffres à raison d'un chiffre par colonne.
 Le « 5 » se retrouve dans la colonne « hecto », on lit 5,68796 hecto.
 Dans la colonne « kilo » il n'y a pas de chiffre, mais on lit 0,568796 kilo.
 Dans la colonne « micro » il n'y a pas de chiffre, mais on lit 568 796 000 micro.

MULTIPLES			UNITE	SOUS-MULTIPLES					
Mille	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	...	...	Micro
x 1000	x 100	x 10	x 1	x 0,1	x 0,01	x 0,001	...	...	x 0,000 01
kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli	...	...	micro
	5	6	8	7	9	6			

Utilisation du tableau de conversion

13.2. Masse

La masse permet de quantifier une quantité de matière.

Déclinaisons :

- kilogramme (kg) ;
- hectogramme (hg) ;
- décagramme (dag) ;
- gramme (g) ;
- décigramme (dg) ;
- centigramme (cg) ;
- milligramme (mg) ;
- microgramme (µg).

Exemple

Convertir 125,589 grammes en kilogrammes et en milligrammes :

- reconstituer le tableau de conversion ;
- placer 125,589 grammes dans le tableau, ici le premier 5 avant la virgule représente les grammes et se place dans la colonne gramme ;
- lire les conversions correspondantes ;
- dans la colonne kilogramme, pas de chiffre, on lit 0,125589 kilogramme ou 0,125589 kg ;
- dans la colonne milligramme, on a le chiffre 9, on lit 125 589 milligrammes ou 125 589 mg.

MULTIPLES			UNITE	SOUS-MULTIPLES					
Mille	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	...	...	Micro
x 1000	x 100	x 10	x 1	x 0,1	x 0,01	x 0,001	...	...	x 0,000 01
kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme			microgramme
	1	2	5,	5	8	9			

Conversions de masses

13.3. Longueur

La longueur permet de quantifier une distance entre 2 points.

Déclinaisons :

- kilomètre (km) ;
- hectomètre (hm) ;
- mètre (m) ;
- décimètre (dm) ;

- centimètre (cm) ;
- millimètre (mm) ;
- micromètre (µm).

Exemple	
<p><i>Convertir 762 184,3 centimètres en kilomètres et en mètres :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • reconstituer le tableau de conversion ; • placer 762 184,3 centimètres dans le tableau, ici le 4 avant la virgule représente les centimètres et se place dans la colonne centimètre ; • lire les conversions correspondantes ; • dans la colonne kilomètres, on a le chiffre 7, on lit 7,621843 kilomètres ou 7,621843 km ; • dans la colonne mètres, on a le chiffre 1, on lit 7 621,843 mètres ou 7 621,843 m. 	

MULTIPLES			UNITE	SOUS-MULTIPLES					
Kilo	Hecto	Déca	mètre	Déci	Centi	Milli	...	...	Micro
x 1000	x 100	x 10	x 1	x 0,1	x 0,01	x 0,001	...	...	x 0,000 01
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre			micromètre
7	6	2	1	8	4	,3			

Conversions de longueurs

13.4. Capacités

La capacité permet de quantifier une quantité de liquide.

Déclinaisons :

- kilolitre (kL) ;
- hectolitre (hL) ;
- décalitre (daL) ;
- litre (L) ;
- décilitre (dL) ;
- centilitre (cL) ;
- millilitre (mL) ;
- microlitre (µL).

Exemple	
<p><i>Convertir 75 417,93 décilitres en hectolitres et en litres :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • reconstituer le tableau de conversion ; • placer 75 417,93 grammes dans le tableau, ici le 7 avant la virgule représente les décilitres et se place dans la colonne décilitre ; • lire les conversions correspondantes ; • dans la colonne hectolitre, on a le chiffre 5, on lit 75,41793 hectolitres ou 75,41793 hL ; • dans la colonne litres, on a le chiffre 1, on lit 7 541,793 litres ou 7 541,793 L. 	

MULTIPLES			UNITE	SOUS-MULTIPLES					
Kilo	Hecto	Déca	litre	Déci	Centi	Milli	...	...	Micro
x 1000	x 100	x 10	x 1	x 0,1	x 0,01	x 0,001	...	...	x 0,000 01
kilolitre	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre			microlitre
7	5	4	1	7	9	,3			

Conversions de capacités

Entraînement • Conversions unités de base

Exercice n°1

- Convertissez 25 litres en décilitres.
- Convertissez 12 centimètres en millimètres.
- Convertissez 15 hectogrammes en décagrammes.

Exercice n°2

- Convertissez 2,5 décalitres en litres.
- Convertissez 1,45 mètres en centimètres.
- Convertissez 84,3 décigrammes en centigrammes.

Correction : exercice n°9

4,179 hL = 41 790 cL.

4,751 cm = 0,04751 m.

4,197 kg = 419 700 cg.

Kilo	hecto	deca	litre	deci	centi	milli	...	...	micro
4	1	7	9						
Kilomètre	Hectomètre	Decamètre	mètre	decimètre	centimètre	millimètre	...	...	micromètre
				4	7	5	1		
Kilogramme	Hectogramme	Decagramme	Gramme	decigramme	centigramme	milligramme	...	...	microgramme
4	1	9	7						

Correction : exercice n°10

12,5 kL = 12 500 L.

5 cm = 0,05 m.

24,4587 kg = 24 458,7 g.

Kilo	hecto	deca	litre	deci	centi	milli	...	...	micro
12	5								
Kilomètre	Hectomètre	Decamètre	mètre	decimètre	centimètre	millimètre	...	...	micromètre
				5					
Kilogramme	Hectogramme	Decagramme	Gramme	decigramme	centigramme	milligramme	...	...	microgramme
24	4	5	8	7					

Vous noterez que le tableau de conversion comporte autant de colonnes supplémentaires que nécessaire sur la gauche.

13.5. Temps**13.5.1. Généralités**

Le temps permet de mesurer 2 éléments distincts : un moment précis et une durée (entre 2 moments précis).

Exemple

Il est 12 heures et trente minutes.

Le temps « 12 heures et 30 minutes » indique un moment précis dans la journée.

Je mets 30 minutes entre mon domicile et mon lieu de travail.

Le temps « 30 minutes » indique une durée entre le moment précis où je quitte mon domicile et le moment précis où j'arrive sur mon lieu de travail.

Déclinaisons :

- jour (jour) ;
- heure (h) ;
- minute (min) ;
- seconde (s) ;

Contrairement aux unités de base vues précédemment, le temps utilise un système de correspondance particulier :

- 1 jour = 24 heures ;
- 1 heure = 60 minutes ;
- 1 minute = 60 secondes ;
- 1 seconde = 10 dixièmes de secondes = 100 centièmes de seconde.

**Conseils**

Tous les calculs sur les temps doivent prendre en compte ces particularités.