

Chapitre VI : CONVERSIONS

ème

CONVERSIONS

Cours ..

1) Utiliser les unités de longueurs, de masse et de temps :

	Longueur	Masse	Capacités
Unité légale	le mètre	le gramme	le litre
Abréviation	m	g	l



Remarque: dans le langage courant, on utilise le mot poids à la place du mot masse.
Le tableau ci-dessous permet de passer d'une unité à une autre

	kil:	hecto	deca	préfixe	cent	milli	micro
Longueur	km	hm	dam	mètre [m]	dm	cm	mm
Masses	kg	hg	dag	gramme [g]	dg	cg	mg
Capacités		hl	dal	litre [l]	dl	cl	ml

Conversion factors indicated above the table:
 - From kilo to hecto: $\times 100$
 - From hecto to deca: $\times 10$
 - From deca to base: $\times 10$
 - From base to cent: $: 100$
 - From cent to milli: $: 10$
 - From milli to micro: $: 100$

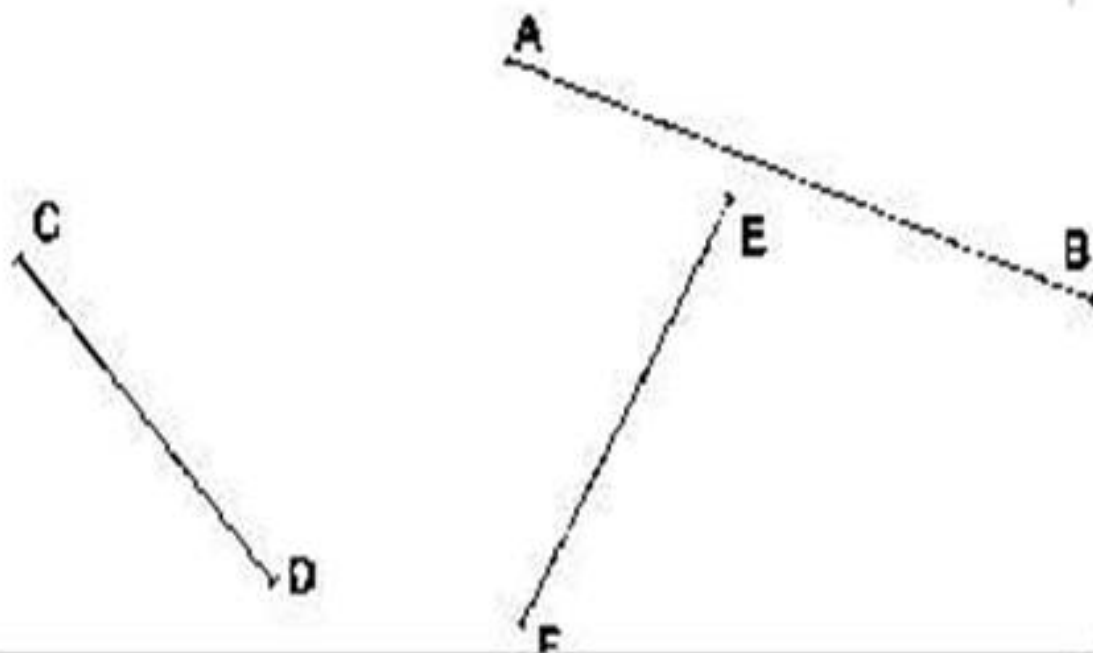
A RETENIR

Exemples

1)

Exprimer la longueur de chaque segment en mm, puis en cm.

$$\begin{aligned} AB &= 56 \text{ mm} = 5,6 \text{ cm} \\ CD &= 32 \text{ mm} = 3,2 \text{ cm} \\ EF &= 35 \text{ mm} = 3,5 \text{ cm} \end{aligned}$$



Calculer la longueur totale des segments en mm, puis en cm.

Réponse : 121 mm 12,1 cm.

$$AB + CD + EF = 121 \text{ mm} = 12,1 \text{ cm}.$$

2)

Une bouteille d'eau minérale a une capacité de 150 cl. Exprimer ce résultat en l

Réponse : 150 cl = 1,5 l

3- Un poulet a un poids de 2,8 kg. Exprimer ce poids en g.

Réponse : $2,8 \text{ kg} = 2800 \text{ g}$

4- Compléter en indiquant le nombre ou l'unité (placer, si nécessaire, les nombres donnés avec l'unité dans le tableau)

$435 \text{ m} = 0,435 \dots \text{ km}$; $0,75 \text{ l} = 75 \dots \text{ cl}$; $3500 \text{ g} = 3,5 \dots \text{ kg}$

Pour résoudre un problème avec des mesures, dans des situations simples de la vie courante, il faut être capable de :

- * choisir l'unité la mieux adaptée au problème ;
- * exprimer les mesures avec la même unité ;
- * donner un ordre de grandeur convenable.

Exemples

1- Quelle unité vaut-il mieux choisir pour mesurer :

- * la taille d'une personne ? m
- * l'épaisseur d'un livre ? cm
- * la contenance d'un seau ? l
- * la masse de pétrole produite par un pays ? $tonne$ (Baril)
- * le poids d'une personne ? kg
- * la masse d'une gomme ? g
- * la contenance d'un verre ? cl

2- Dans un rouleau de fil de fer d'1 km, on a coupé 3,5 dam, 18 m et 2 fois 16,50 m. Hervé affirme qu'il reste 14 m. Est-ce vrai ? Expliquer :

--	--	--	--

Opérations:

$$1 \text{ km} = 100 \text{ m}$$

$$3,5 \text{ dam} = 35 \text{ m}$$

$$35 + 18 + 2 \times 16,5$$

$$= 35 + 18 + 33 = 86$$

$$100 - 86 = 14$$

Solution:

On découpe 86 m

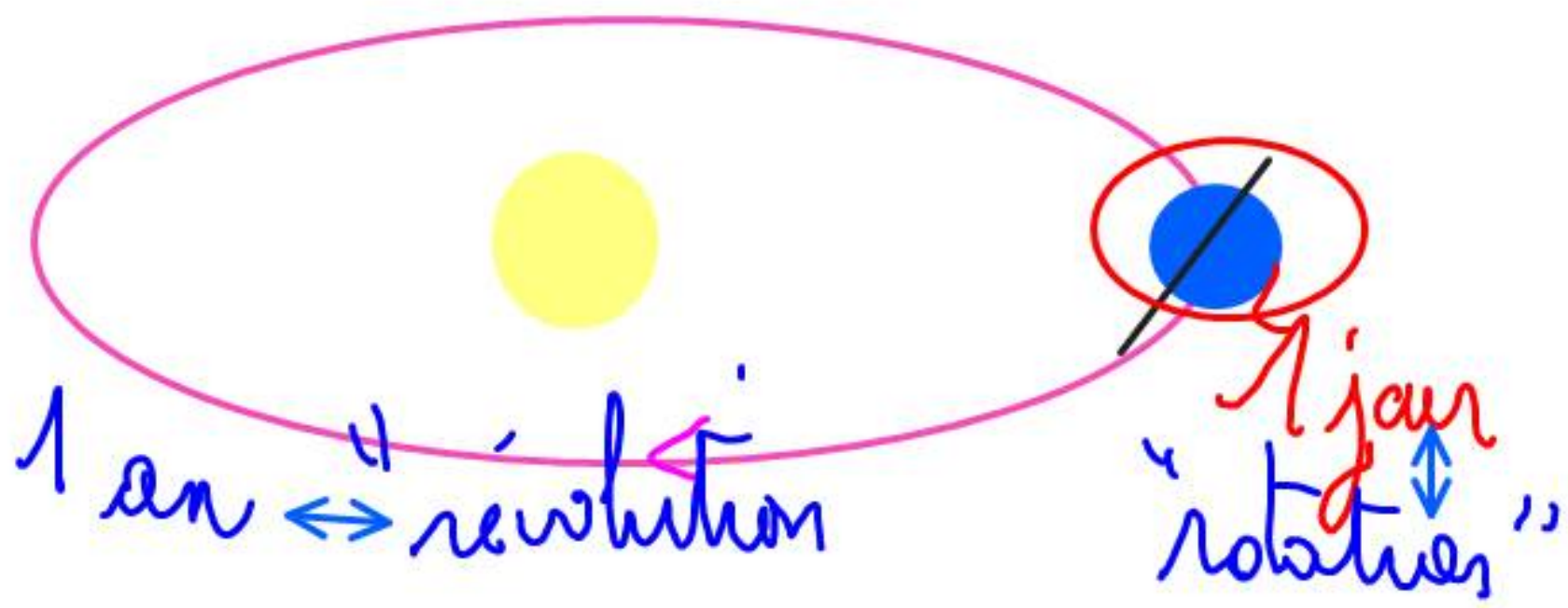
• Oui il reste 14 m.
Hurré a raison!

3- Associer à chaque situation la bonne mesure. (Utiliser des flèches)

masse d'un éléphant	→	600 km
contenance d'un verre	→	120 l
distance Paris-Angoulême	→	15 cl
capacité d'un frigidaire	→	6 t
largeur d'une voiture	→	820 kg
épaisseur d'un livre	→	2,35 m
masse d'une voiture	→	0,01 m

LES UNITÉS DE TEMPS

1 jour = 24 heures	1 heure = 60 minutes	1 minute = 60 secondes
--------------------	----------------------	------------------------



Exemples

1 - La durée d'une étape du tour de France a été de 5 h 36 min. Exprimer ce résultat en minutes.

Réponse :
 $5 \times 60 + 36 = 336 \text{ min}$

2 - Une mi-temps d'un match de football a duré 2 700 s. Exprimer ce résultat en minutes.

Réponse :
 $2700 : 60 = 45 \text{ min}$

3 - Pour aller à l'école, je fais 8 min de marche. Je rentre manger chez moi à midi. Chaque semaine, je vais à l'école le lundi, le mardi, le mercredi matin, le jeudi et le vendredi.

Combien de temps me prennent mes trajets le lundi ?

Solution :

$4 \times 8 = 32$ Pour le lundi, il y a 32 minutes de trajet.

Combien de temps, en h et min, me prennent mes trajets en une semaine ?

Solution :

$4 \times 32 + 16 = 128 + 16 = 144$

$144 = 2 \times 60 + 24$

$144 \text{ min} = 2 \text{ h } 24 \text{ min}$

144	60
- 120	2
24	

Il faut 2h 24min.

Longueurs

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	6	2	3			

1° Écris le nombre indiqué dans ce tableau dans chacune des sept unités.

2° Recopie et complète :

$$7,2 \text{ cm} = 72 \text{ mm} = 0,72 \text{ dm} = 0,072 \text{ m.}$$

$$13\,000 \text{ m} = 13 \text{ km} = 1\,300 \text{ dam} \\ = 130\,000 \text{ dm} = 13\,000\,000 \text{ mm}$$

$$3^\circ \text{ 1 dam} = \frac{1}{10} \text{ hm} = 0,1 \text{ hm}$$

Complète à l'aide de fractions :

$$1 \text{ dam} = \frac{1}{100} \text{ km}; \quad 1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m}; \quad 1 \text{ mm} = \frac{1}{1000} \text{ m.}$$

Handwritten notes below the fractions:
0,01 (under 1/100)
0,1 (under 1/10)
0,001 (under 1/1000)

$$1) \quad 623 \text{ m} = 62,3 \text{ dam} = 6,23 \text{ hm} = 0,623 \text{ km}$$

$$6230 \text{ dm} = 62300 \text{ cm} = 623000 \text{ mm}$$

$$2) \quad 7,2 \text{ cm} = 72 \text{ mm} = 0,72 \text{ dm} = 0,072 \text{ m}$$

Masse

t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
		4	6	3				

t : tonne; q : quintal.

1° Recopie et complète:
 $463 \text{ dag} = \dots \text{ g} = \dots \text{ mg} = \dots \text{ kg}$.

$23\,000 \text{ hg} = 23 \text{ q} = 2,3 \text{ t} = 230\,000 \text{ dag}$
 $= 2\,300\,000 \text{ g} = 2\,300 \text{ kg}$

2° Complète avec des fractions.

Exemple : $1 \text{ dag} = \frac{1}{100} \text{ kg}$.

$1 \text{ g} = \frac{1}{1000} \text{ kg}$; $1 \text{ mg} = \frac{1}{1000000} \text{ g} = \frac{1}{1000000000} \text{ kg}$.

3° Complète avec des unités de masse ou des fractions :

$1 \text{ cg} = \frac{1}{100} \text{ g} = \frac{1}{10} \text{ dg}$; $1 \text{ q} = \frac{1}{10} \text{ t}$;

$1 \text{ kg} = \frac{1}{100} \text{ q} = \frac{1}{1000} \text{ t}$

11) Exercices :

Unités de mesures

1

Longueurs

Exprimer les mesures suivantes en m, en km, en cm et en mm.

Exemple : 3 km 5 hm 4 cm = 3 500,04 m = 3,50004 km = 350 004 cm = 3 500 040 mm.

- a) 25 hm 2 m 500 mm
- b) 4 807 m 3 dm
- c) 7,38 m
- d) 1 020 km
- e) 0,001 mm

2

Quel est le plus court ?

- a) 1 m 5 cm ou 1,5 m ?
- b) 150 cm ou 1,5 dm ?
- c) 1,70 m ou 17 000 mm ?
- d) 8,088 m ou 88,08 dm ?
- e) 1 km 200 m ou 1 020 m ?

3

Masses

Exprimer les mesures suivantes en tonnes, en kg et en g.

Exemple : 1 t 350 kg 30 dag = 1,35030 t = 1 350,3 kg = 1 350 300 g.

- a) 157 kg 452 g
- b) 15,25 kg
- c) 0,37 t
- d) 37,8 g
- e) 500 mg

4. Quel est le plus lourd ?

- a) 1 240 g ou 1,024 kg ?
b) 3 kg 5 g ou 3,05 kg ?
c) 1 t ou 100 000 g ?
d) 0,001 kg ou 10 g ?
e) 1 kg de plume ~~ou~~ 1 kg de plomb ?

5. Durées

Quelle est la plus longue durée ?

- a) 1 h et demie ou 150 min ?
b) 90 min ou 1 h 29 min 100 s ?
c) 200 s ou 1 min ?
d) 3 quarts d'heure ou 75 min ?
e) 100 s ou 10 min

6. Monnaie

Quels billets et quelles pièces peut-on donner pour payer les sommes suivantes en « faisant l'appoint » ?

- | | |
|----------|----------|
| 53,75 F | 271,15 F |
| 104,45 F | 26,30 F |
| 199,95 F | |

7. Quel est le plus cher ?

(F signifie « francs » et c signifie « centimes ».)

- a) 2 F 5 c ou 25 F ?
b) 25 F 10 c ou 25,9 F ?
c) 304 c ou 3,4 F ?
d) 2 F 120 c ou 3 F ?
e) 100 F 2 c ou 2 F 100 c ?

46,005 km	4	6	0	0	5				46005 m
537,017 hm	5	3	7	0	1	7	0		5370170 m
750001 mm			7	5	0	0	0	1	750,001 m
75 mm					0	0	7	5	0,075 m
6390 cm		0	0	6	3	9	0		0,0639 km
0,07 km		0	0	7	0	0	0	0	70000 mm
12,03 km	1	2	0	3					1203 dam
0,0062 dam				0	0	0	6	2	6,2 cm
0,07 dam				0	0	7	0	0	700 mm
111 mm			0	0	0	1	1	1	0,00111 hm
0,18 cm							0	1	1,8 mm

MULTIPLICATION ET DIVISION PAR 10, 100 ET 1000

MULTIPLICATION PAR 10, 100 et 1000

Exemples :

$$\begin{array}{l} 10 \times 45 = 450 \\ 100 \times 31 = 3100 \\ 1000 \times 5 = 5000 \end{array} \quad \begin{array}{l} 10 \times 124 = 1240 \\ 100 \times 456 = 45600 \\ 1000 \times 98 = 98000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10 \times 6364 = 63640 \\ 100 \times 1278 = 127800 \\ 1000 \times 4568 = 4568000 \end{array}$$

REGLE : Multiplier un nombre *entier* par 10, 100 ou 1000 revient à ajouter 1, 2 ou 3 zéros à droite

$$\begin{array}{l} 10 \times 3,2 = 32 \\ 45,78 \times 10 = 457,8 \\ 103,58 \times 10 = 1035,8 \\ 10 \times 1235,4 = 12354 \end{array} \quad \begin{array}{l} 12,3 \times 100 = 1230 \\ 4,89 \times 100 = 489 \\ 421,25 \times 100 = 42125 \\ 100 \times 1789,6 = 178960 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1000 \times 12,254 = 12254 \\ 4,25 \times 1000 = 4250 \\ 7,2 \times 1000 = 7200 \\ 1000 \times 1340,96 = 1340960 \end{array}$$

REGLE : Multiplier un nombre *décimal* par 10, 100 ou 1000 revient à déplacer la virgule de 1, 2 ou 3 rangs vers la droite

DIVISION D'UN NOMBRE PAR 10, 100 ou 1000

Remarque : Un nombre entier est un nombre décimal. $32 = 32,0$ $125 = 125,00 \dots$

Exemples

$$\begin{aligned}75 \div 10 &= 7,5 \\789 \div 10 &= 78,9 \\14268 \div 10 &= 1426,8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}78 \div 100 &= 0,78 \\5 \div 100 &= 0,05 \\1298 \div 100 &= 12,98\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}8 \div 1000 &= 0,008 \\753 \div 1000 &= 0,753 \\45632 \div 1000 &= 45,632\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3,2 \div 10 &= 0,32 & 456,2 \div 100 &= 4,562 & 4568,2 \div 1000 &= 4,5682 \\0,789 \div 10 &= 0,0789 & 0,2 \div 100 &= 0,002 & 0,25 \div 1000 &= 0,00025 \\14,98 \div 10 &= 1,498 & 1478,25 \div 100 &= 14,7825 & 16,5 \div 1000 &= 0,0165 \\0,015 \div 10 &= 0,0015 & 13,25 \div 100 &= 0,1325 & 189365,64 \div 1000 &= 189,36564\end{aligned}$$

REGLE : Diviser un nombre (entier ou décimal) par 10, 100 ou 1000 revient à

déplacer la virgule vers la gauche de 1, 2 ou 3 rangs

EXERCICES

$$5 \div 1000 = 0,005$$

$$24 \times 100 = 2400$$

$$456 \times 10 = 4560$$

$$147 \div 100 = 1,47$$

$$45,78 \times 100 = 4578$$

$$145,24 \div 1000 = 0,14524$$

$$14,758 \times 1000 = 14758$$

$$0,2 \div 100 = 0,002$$

$$2145689 \div 1000 =$$

$$2145,689$$

$$4,1234 \times 1000 = 4123,4$$

$$25,7894 \div 100 = 0,257894$$

$$0,0000001 \times 100000 =$$

$$0,01$$