

Unités de mesures

Remise à niveau / Maths / Chapitre 9

I) Unités de longueur

- unité : mètre (m)
- chaque unité vaut 10 fois celle inférieure

kilomètre	hectomètre	décamètre	METRE	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

=> 1 seul chiffre par colonne, déplace la virgule vers la droite ou la gauche pour placer dans la colonne de l'unité dans laquelle on convertit et on complète par des 0 dans les colonnes manquantes

Exemple :

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	Réponses
135 m		1	3	5	0	0		13500 cm
19 hm	1	9	0	0				1900 m
3 km	3	0	0	0	0			30000 dm
728 m		7	2,	8				72,8 dam
5728 mm				5	7,	2	8	57,28 dm
475 dam	4,	7	5					4,75 km
4,75 m				4	7,	5		47,5 dm
300,5 m		3	0	0	5	0	0	300500 mm
0,07 hm		0	0	7				7 m
139,7 cm				1	3,	9	7	13,97 dm
4,52 dam	0,	0	4	5	2			0,0452 km
0,07 m		0,	0	0	0	7		0,0007 hm

II) Unités de masse

– unité : gramme (g)

tonne	quintal	kilo gramme	hecto gramme	déca gramme	gramme	déci gramme	centi gramme	milli gramme
t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Exemple :

	t	q	X	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	Réponses
725 dag				7	2	5	0	0			72500 dg
1 hg					1	0	0	0	0		10000 cg
0,01 kg				0	0	1	0	0	0	0	10000 mg
37,528 g						3	7	5	2,	8	3752,8 cg
15400 dag		0,	0	1	5	4					0,0154 q
3,5 t	3	5	0	0	0	0					350000 dag
15,7 q	1	5	7	0	0						15700 hg
200000 dag	2	0									20 q
15728 kg	15,	7	2	8							15,728 t

III) Unités de capacités

– unité : litre (L)

hectolitre	décalitre	LITRE	décilitre	centilitre	millilitre
hl	dal	l	dl	cl	ml

Exemple :

	hl	dal	l	dl	cl	ml	Réponses
35 l		3	5	0	0		3500 cl
7,28 hl	7	2	8	0			7280 dl
1 hl	1	0	0	0	0	0	100000 ml
809 l	8,	0	9				8,09 hl
1300,02 dl	1	3,	0	0	0	2	13,0002 dal
0,05 l	0,	0	0	0	5		0,0005 hl
10 cl				1	0		1 dl
100 cl		0,	1	0	0		0,1 dal
1000 cl		1	0	0	0		1 dal
10000 cl	1	0	0	0	0		10 dal

IV) Unités d'aire

- construit les unités d'aires à partir des unités de longueur
- $1 \text{ cm}^2 = 1$ carré de 1cm de côté
- pour convertir, même principe que l'unité longueur sauf que l'unité est divisée en 2

Les unités de longueur	kilomètre	hectomètre	décamètre	METRE	décimètre	centimètre	millimètre
Les unités d'aire	Km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²

Tableau 2 colonnes

Km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²

- mesures agraires : 1 hectare = 1 ha = 1 hm²
 1 are = 1 a = 1 dam²
 1 centiare = 1 ca = 1 m²

hm ²	dam ²	m ²
ha	a	ca

Exemple :

	km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2	cm^2	mm^2	Réponses		
			ha		a		ca							
$0,17 hm^2$			0	1	7	0	0					$1700 m^2$		
$152 m^2$					1	5	2	0	0			$15200 dm^2$		
$13,5 cm^2$								0,	0	0	1	3	5	$0,00135 m^2$
$5,132 dm^2$					0,	0	0	0	5	1	3	2		$0,0005132 dam^2$
$15,7 ha$			1	5	7	0	0	0						$157000 m^2$
$31500 m^2$			3	1	5									$315 a$
$0,72 ca$								0	7	2	0	0		$7200 cm^2$
$3,7 ha$			3	7	0									$370 a$

V) Unités de volume

- 1 unité de volume est 1000 fois plus grande que l'unité inférieure

exemple : $1 m^3 = 1000 dm^3$

- mêmes règles de conversion que l'unité de longueur, sauf qu'il y a 3 colonnes

Km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3

Exemple :

Km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3								
			3	1	5	0	7	0	0	0	0			
					0	0	1	0						
			0	0	2	0	0	0						
								3	5	0	5	0	0	0

$$315,07 m^3 = 315070000 cm^3$$

$$10 dm^3 = 0,01 m^3$$

$$0,02 dam^3 = 20000 dm^3$$

$$3505000 mm^3 = 3,505 dm^3$$

- unités de capacités : $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$, permet de passer des unités de capacités à des unités de volume

hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
									hl	dal	l	dl	cl	ml			
								0	1	5	7						

Exemple :

hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
									hl	dal	l	dl	cl	ml			
											4	7	0	0			
										2	3						
								0	7	5							
								3	0	0	0	0	0	0			
										2	7	3	0	0			

$4,7 \text{ l} = 4700 \text{ cm}^3$
 $23 \text{ dm}^3 = 23 \text{ l}$
 $7,5 \text{ hl} = 0,75 \text{ m}^3$
 $3000000 \text{ cm}^3 = 30 \text{ hl}$
 $2,73 \text{ dal} = 27300 \text{ cm}^3$

VI) Unités de temps

- opérations des durées de temps à virgule s'effectuent normalement
exemple : $1,7\text{h} + 3,4\text{h} = 5,1 \text{ h}$
- unités : secondes (s), minutes (min), heure (h), jour (j)
 $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$, $1\text{h} = 60\text{min} = 3600\text{s}$
- convertir en heures, minutes, secondes = divisions successives par 60

Additions : séparer les heures, minutes, secondes

$$\begin{array}{r}
 5\text{h} \quad 38\text{min} \quad 48\text{s} \\
 + 2\text{h} \quad 45\text{min} \quad 57\text{s} \\
 \hline
 7\text{h} \quad 83\text{min} \quad 105\text{s} \\
 7\text{h} \quad (60 + 23)\text{min} \quad (60 + 45)\text{s} \\
 (7 + 1)\text{h} \quad (23 + 1)\text{min} \quad 45\text{s} \\
 \hline
 \mathbf{8\text{h} \quad 24\text{min} \quad 45\text{s}}
 \end{array}$$

Multiplications : séparer les heures, minutes, secondes

$$\begin{array}{r}
 3\text{h} \quad 25\text{min} \quad 43\text{s} \\
 \times 6 \\
 \hline
 18\text{h} \quad 150\text{min} \quad 258\text{s} \\
 18\text{h} \quad [(2 \times 60) + 30]\text{min} \quad [(4 \times 60) + 18]\text{s} \\
 \swarrow \quad \swarrow \\
 (18 + 2)\text{h} \quad (30 + 4)\text{min} \quad 18\text{s} \\
 \hline
 \mathbf{20\text{h} \quad 34\text{min} \quad 18\text{s}}
 \end{array}$$

Divisions : séparer les heures, minutes, secondes

$$\begin{array}{r}
 8\text{h} \quad 22\text{min} \quad 15\text{s} \quad \Big| \quad 3 \\
 2\text{h} \rightarrow (2 \times 60)\text{min} \rightarrow + 120\text{min} \\
 \hline
 142\text{min} \\
 1\text{min} \rightarrow (1 \times 60)\text{s} \rightarrow + 60\text{s} \\
 \hline
 75\text{s} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

2h 47min 25s

Soustractions : séparer les heures, minutes, secondes

$$\begin{array}{r}
 5\text{h} \quad 21\text{min} \quad 32\text{s} \\
 - 2\text{h} \quad 44\text{min} \quad 47\text{s} \\
 \hline
 \end{array}$$

On obtient finalement 4h 80min 92s qui équivaut exactement à 5h 21min 32s, la soustraction devient alors possible :

$$\begin{array}{r}
 4\text{h} \quad 80\text{min} \quad 92\text{s} \\
 - 2\text{h} \quad 44\text{min} \quad 47\text{s} \\
 \hline
 2\text{h} \quad 36\text{min} \quad 45\text{s}
 \end{array}$$

VII) Unités d'angle

- cercle est divisé en 360°
 - $\frac{1}{2}$ cercle = 180°
 - $\frac{1}{4}$ cercle = 90°
 - $\frac{1}{6}$ cercle = 60°
 - $\frac{1}{8}$ cercle = 45°
 - $\frac{1}{12}$ cercle = 30°
 - 1° = minute d'angle = $60'$
 - $1'$ = secondes d'angle = $60''$
- | => $1^\circ = 60' = 3600''$