

Chapitre 12 - Grandeurs

Correction 1

1. Voici le tableau complété :

	<i>k</i>	<i>h</i>	<i>da</i>	<i>u</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	
3,2 <i>kg</i>	3	2	0	0				3200 <i>g</i>
34 <i>dam</i>	0,	3	4					0,34 <i>km</i>
24,63 <i>l</i>			2	4	6,	3		246,3 <i>dℓ</i>
24 <i>ml</i>		0,	0	0	0	2	4	0,00024 <i>hl</i>
8,9 <i>m</i>				8	9	0	0	8900 <i>mm</i>

2. Voici le tableau complété :

	<i>km</i> ³	<i>hm</i> ³	<i>dam</i> ³	<i>um</i> ³	<i>dm</i> ³	<i>cm</i> ³	<i>mm</i> ³	
17 <i>m</i> ³				1	7	0	0	0
3,3 <i>dam</i> ³			0	0	0	3	3	
534,2 <i>l</i>					5	3	4	2
92 <i>mm</i> ³							0	0
0,023 <i>m</i> ³				0	0	2	3	0

Par lecture du tableau, on obtient les conversions suivantes :

- 17 *m*³ = 17 000 *dm*³
- 3,3 *dam*³ = 0,0033 *hm*³
- 534,2 *l* = 534,2 *dm*³
- 92 *mm*³ = 0,092 *cm*³
- 0,023 *m*³ = 23 000 *cm*³

Correction 2

1. On a les conversion suivantes :

- a. 75 *min* \rightsquigarrow 1,25 *h* car on a :
- $$75 = 60 + 15 = 60 + \frac{1}{4} \times 60 = 60 \times 1,25$$
- b. 42 *min* \rightsquigarrow 0,7 *h* car on a :
- $$\frac{42}{60} = \frac{7}{10} = 0,7$$
- c. 140 *min* \rightsquigarrow $\frac{7}{3}$ *h* car on a :
- $$\frac{140}{60} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

2. a. 1,75 *h* \rightsquigarrow 105 *min* car on a :

$$1,75 \times 60 = 105$$

b. 2,25 *h* \rightsquigarrow 135 *min* car on a :

$$2,25 \times 60 = 135$$

c. $\frac{5}{3}$ *h* \rightsquigarrow 100 *min* car on a :

$$\frac{5}{3} \times 60 = 100$$

3.	Durée	en minutes	en heures
	2 h 30 min	150	2,5
	5 h 12 min	312	5,2
	0 h 45 min	45	0,75
	1 h 36 min	96	1,6
	1 h 05 min	65	$\frac{13}{12}$

Correction 3

On a :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{532}{5} = 106,4 \text{ km/h}$$

Correction 4

1. $v = \frac{d}{t} = \frac{1}{0,25} = 4 \text{ km/h}$

2. $v = \frac{d}{t} = \frac{56}{0,5} = 112 \text{ km/h}$

3. $v = \frac{d}{t} = \frac{170}{0,2} = 850 \text{ km/h}$

Correction 5

On a la conversion suivante :

$$3 \text{ h } 15 \text{ min} = 3 \text{ h} + 0,25 \text{ h} = 3,25 \text{ h}$$

La formule de la vitesse permet d'obtenir :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{13,65}{3,25} = 4,2 \text{ km/h}$$

Cet homme marche à une vitesse de 4,2 *km/h*.

Correction 6

On a la conversion suivante :

$$11 \text{ h } 50 \text{ min} = 710 \text{ min} = 42\,600 \text{ s}$$

On a la formule suivante :

$$v = \frac{d}{t}$$

$$238 = \frac{d}{42\,600}$$

Le produit en croix permet d'écrire :

$$d = 238 \times 42\,600$$

$$d = 10\,138\,800 \text{ m}$$

$$d = 10\,138,8 \text{ km}$$

Correction 7

Utilisons la formule donnant la vitesse en fonction de la distance et la durée du parcours :

$$v = \frac{d}{t}$$

Par application numérique :

$$330 = \frac{d}{9}$$

D'après le produit en croix :

$$d = 330 \times 9$$

$$d = 2970 \text{ m}$$

Ainsi, la foudre observée s'est déclenchée à 2,97 *km* de l'observateur.

Correction 8

Une video est accessible

On a la conversion suivante :

$$5 \text{ min} = \frac{5}{60} \text{ h} = \frac{1}{12} \text{ h}$$

On a la formule suivante :

$$v = \frac{d}{t}$$

$$d = v \cdot t$$

$$d = 515 \times \frac{1}{12}$$

$$d \approx 42,91666$$

$$d \approx 42,917 \text{ km}$$

Ainsi, le T.G.V. parcourt environ 42,917 km en 5 minutes.

Correction 9

Les chaînes suivantes représentent des changements d'unités ou des raisonnements basés sur la proportionnalité :

a. $35 \text{ km} \rightsquigarrow 1 \text{ h}$

$$35\,000 \text{ m} \rightsquigarrow 3\,600 \text{ s}$$

$$\frac{35\,000}{3\,600} \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$$

$$9,7 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$$

On a la conversion suivante :

$$35 \text{ km/h} \approx 9,7 \text{ m/s}$$

b. $2,4 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$

$$8\,640 \text{ m} \rightsquigarrow 3\,600 \text{ s}$$

$$8,64 \text{ km} \rightsquigarrow 1 \text{ h}$$

On a la conversion $2,4 \text{ m/s} = 8,6 \text{ km/h}$

c. $3 \times 10^5 \text{ km} \rightsquigarrow 1 \text{ an}$

$$3 \times 10^8 \text{ m} \rightsquigarrow 365 \text{ j}$$

$$3 \times 10^8 \text{ m} \rightsquigarrow 8\,760 \text{ h}$$

$$3 \times 10^8 \text{ m} \rightsquigarrow 3,1536 \times 10^7 \text{ s}$$

$$\frac{3 \times 10^8}{3,1536 \times 10^7} \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$$

$$9,5 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$$

On a la conversion $3 \times 10^5 \text{ km/an} \approx 9,5 \text{ m/s}$

d. $274 \text{ dm} \rightsquigarrow 1 \text{ min}$

$$27,4 \text{ m} \rightsquigarrow 60 \text{ s}$$

$$\frac{27,4}{60} \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$$

$$0,5 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ s}$$

On a la conversion $274 \text{ dm/min} \approx 0,5 \text{ m/s}$

e. $289 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ min}$

$$17\,340 \text{ m} \rightsquigarrow 60 \text{ min}$$

$$17,34 \text{ km} \rightsquigarrow 1 \text{ h}$$

On a la conversion $289 \text{ m/s} \approx 17,3 \text{ km/h}$

Correction 10

On a les conversions suivantes :

$$12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \quad ; \quad 1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$$

La formule de la vitesse nous donne :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{0,12}{\frac{1}{60}} = 0,12 \times 60 = 7,2 \text{ m/h}$$

Correction 11

1. En 40 secondes, le navire a parcouru sa longueur : 246 m

2. Le bateau a une longueur de 246 m et il parcourt toute sa longueur en 40 s. Ainsi, la vitesse du tableau v exprimé en *noeud* valide le tableau de proportionnalité ci-dessous :

Durée (en s)	40	1
Distance (en m)	246	0,5v

D'après le produit en croix, on a :

$$40 \times 0,5v = 246 \times 1$$

$$v = \frac{246 \times 1}{40 \times 0,5}$$

$$v = 12,3 \text{ noeuds}$$

Ainsi, c'est Eva qui a le mieux estimé la vitesse.

Correction 12

Une video est accessible

L'unité quotient $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ donne la masse volume (μ) en fonction de la masse (m) et du volume (V) :

$$\mu = \frac{m}{V}$$

Par application numérique, on a :

$$1,29 = \frac{m}{250}$$

A l'aide d'un produit en croix, on a :

$$m = 1,29 \times 250$$

$$m = 322,5 \text{ kg}$$

L'air contenu dans la pièce pèse 322,5 kg

Correction 13

On a les conversions suivantes :

$$1,5 \text{ l} = 1,5 \text{ dm}^3 = 0,0015 \text{ m}^3$$

La formule donnant la masse volumique (μ) en fonction de la masse (m) et du volume (V) donne l'égalité :

$$\mu = \frac{m}{V}$$

Par application numérique :

$$1,2 = \frac{m}{0,0015}$$

A l'aide du produit en croix :

$$m = 1,2 \times 0,0015$$

$$m = 0,0018 \text{ kg}$$

On a la conversion : $0,0018 \text{ kg} = 1,8 \text{ g}$

Ainsi, l'air contenu dans une bouteille d'eau est d'environ 2 g.

Correction 14

La formule donnant la masse volumique en fonction de la masse et du volume de l'objet est :

$$\mu = \frac{m}{V}$$

Par application numérique, on a :

$$19\,300 = \frac{1}{V}$$

D'après le produit en croix, on a :

$$19\,300 \times V = 1$$

$$V = \frac{1}{19\,300}$$

$$V \approx 0,000\,051\,813\,m^3$$

$$V \approx 51,8\,cm^3$$

$$V \approx 52\,cm^3$$

Correction 15

Une video est accessible

Voici quelques conversions utiles :

- Ce fer électrique a une puissance de $1,2\,kW$.
- $20\,min \rightsquigarrow \frac{1}{3}\,h$.

D'après la formule donnant l'énergie en fonction de la puissance et de la durée de fonctionnement donne :

$$\mathcal{E} = \mathcal{P} \times t = 1,2 \times \frac{1}{3} = 0,4\,kWh$$

Correction 16

Si l'ordinateur est allumé cinq minutes par jour pendant un an, la durée totale d'utilisation exprimée en heure donne :

$$365 \times 5 = 1\,825\,min = 30,4\,h$$

Ainsi, l'énergie utilisée par cette ordinateur d'une puissance de $300\,W$ sur une année a pour valeur :

$$\mathcal{E} = \mathcal{P} \times t = 300 \times 30,4 = 9\,120\,Wh$$

Correction 17

1. a. Le calcul permettant d'obtenir la valeur de la cellule E4 est :

$$2 \times 131 \times 0,13 = 34,06$$

b. La formule saisie dans la cellule E2 est :

$$=B2 \times C2 \times D2$$

c. La formule pour obtenir les dépenses totales dues aux veilles des appareils électroniques est :
=SOMME(E2:E13)

2. Les dépenses occasionnées par la veille de ces quatre appareils ont pour valeurs :

$$30,03 + 5,46 + 27,17 + 15,08 = 77,74\,€$$

On a la valeur du quotient : $\frac{77,74}{168,09} \approx 0,46$

Ainsi, ils représentent moins de la moitié des dépenses totales.

Correction 18

Un tel paquet d'atome a pour masse :

$$m = (1,99 \times 10^{-26}) \times (6,022 \times 10^{23})$$

$$\approx 11,9 \times 10^{-3}\,kg$$

$$\approx 11,9\,g$$