

Chapitre 12 - Grandeurs

Exercice 1

1. Effectuer les conversions demandées :

	k	h	da	u	d	c	m	
3,2 kg								g
34 dam								km
24,63 l								dl
24 ml								hl
8,9 m								mm

2. Effectuer les conversions d'aires suivantes :

	km ³	hm ³	dam ³	um ³	dm ³	cm ³	mm ³	
17 m ³								dm ³
3,3 dam ³								hm ³
534,2 l								dm ³
92 mm ³								cm ³
0,023 m ³								cm ³

Exercice 2

1. Convertir en heures les durées suivantes :

- a. 75 min b. 42 min c. 140 min

2. Convertir en minutes les durées suivantes :

- a. 1,75 h b. 2,25 h c. $\frac{5}{3}$ h

3. Effectuer les conversions en minutes puis en heures des durées suivantes :

Durée	en minutes	en heures
2 h 30 min		
5 h 12 min		
0 h 45 min		
1 h 36 min		
1 h 05 min		

Exercice 3

Définition : pour un mobile se déplacement par un mouvement uniforme, on appelle **vitesse** du mobile, le quotient de la distance par le temps : $v = \frac{d}{t}$

Elle s'exprime dans les mêmes unités que les deux grandeurs d et t : si d est exprimé en kilomètre et t en heure alors l'utilité de vitesse est le "kilomètre par heure" noté km/h .

Sur l'autoroute, un automobiliste relie à vitesse constante les villes de Montpellier à Bayonne distantes de 532 km.

Déterminer sa vitesse en km/h .

Exercice 4

Le nombre 60 admet 12 diviseurs, cela permet notamment les conversions :

- 12 min = 0,2 h ; • 15 min = 0,25 h
- 30 min = 0,5 h ; • 45 min = 0,75 h

1. Avec une allure normale et constante, un marcheur parcourt 1 km en 15 min.

Donner sa vitesse en km/h .

2. Une voiture roulant à vitesse constante parcourt 56 km en 30 minutes.

Donner sa vitesse en km/h .

3. Un avion de ligne vole à vitesse constante parcourt 170 km en 12 minutes.

Donner sa vitesse en km/h .

Exercice 5

Un homme se promène et parcourt les 13,65 km de tour de la ville en 3h 15min.

Calculer la vitesse de marche de cet homme en kilomètres par heures.

Exercice 6

La vitesse relie la distance et la durée d'un mouvement uniforme par les trois identités équivalentes :

$$\bullet v = \frac{d}{t} \quad \bullet d = v \times t \quad \bullet t = \frac{d}{v}$$

Un avion de ligne a relié Paris-Mexico en 11 h 50 min. On suppose que sa vitesse de croisière de 238 m/s a été maintenue tout au long du trajet.

Déterminer la distance parcourue par cet avion en km.

Exercice 7*

Le son se propage à une vitesse de 330 m/s et la lumière se propage à une vitesse de 299 792 458 m/s dans l'air. Ainsi, lors du déclenchement de la foudre, on admet que l'observateur voit instantanément la lumière et entend le tonnerre après.

Après le déclenchement de la foudre, un observateur entend le tonnerre 9 secondes après avoir vu l'éclair.

Déterminer la distance séparant l'observateur du déclenchement de la foudre.

Exercice 8

Le 18 mai 1990, le T.G.V. (Train à Grande vitesse) a atteint la vitesse de 515 km/h .

Combien a-t-il parcouru de kilomètres en 5 minutes? On arrondira la distance au mètre près.

Exercice 9

Effectuer les conversions suivantes de vitesse en effectuant un arrondi au dixième près :

- a. 35 km/h en m/s
- b. 2,4 m/s en km/h
- c. 3×10^5 km/an en m/s
- d. 274 dm/min en m/s
- e. 289 m/min en km/h

Exercice 10

Un escargot a une vitesse moyenne de $12 \text{ cm}/\text{min}$. Déterminer la vitesse moyenne de l'escargot en m/h .

Exercice 11*

Mathilde et Eva se trouvent à la Baie des Citrons. Elles observent un bateau de croisière quitter le port de Nouméa. Mathilde pense qu'il navigue à une vitesse de 20 noeuds.

Eva estime qu'il navigue plutôt à 10 noeuds. Elles décident alors de déterminer cette vitesse mathématiquement.

Sur son téléphone, Mathilde utilise d'abord la fonction chronomètre.

Elle déclenche le chronomètre quand l'avant du navire passe au niveau d'un cocotier et l'arrête quand l'arrière du navire passe au niveau du même cocotier ; il s'écoule 40 secondes.

Ensuite, Eva recherche sur Internet les caractéristiques du bateau. Voici ce qu'elle a trouvé :

Caractéristiques techniques :
 Longueur: 246 m
 Largeur: 32 m
 Calaison: 6 m
 Mise en service: 1990
 Nombre maximum de passagers: 1 596
 Membres d'équipages: 677

Questions :

- Quelle distance a parcouru le navire en 40 secondes?
- Qui est la plus proche de la vérité, Mathilde ou Eva? Justifier la réponse.

Rappel: Le "noeud" est une unité de vitesse.
Naviguer à 1 noeud signifie parcourir 0,5 mètre en 1 seconde.

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 12

A une température de 0°C , la masse volumique de l'air est de $1,29 \text{ kg}/\text{m}^3$. On s'intéresse à une salle de classe dont le volume mesure 250 m^3 .

Donner la masse de l'air, arrondie au kilogramme près, contenu dans cette salle à cette température.

Exercice 13

A la surface de la mer, l'air a une masse volumique de $1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$. Calculer la masse d'air, arrondie au gramme près, contenu dans une bouteille de $1,5 \text{ l}$.

Exercice 14

L'or a une masse volumique de $19\,300 \text{ kg}/\text{m}^3$. Sachant qu'un lingot d'or pèse 1 kg , déterminer le volume occupé par un lingot d'or arrondi au cm^3 près.

Exercice 15

Un fer électrique a une puissance de $1\,200 \text{ watts}$. Il est utilisé pendant 20 minutes. Quelle est l'énergie utilisée en kWh ?

Exercice 16

Déterminer l'énergie utilisée par un ordinateur de 300 W s'il est utilisé cinq minutes par jour pendant un an (*on comptera 365 jours pour une année*).

Exercice 17*

Les appareils de la maison consomment de l'énergie même quand ils sont en veille. La feuille de calcul ci-dessous donne la consommation en kilowattheures (kWh) des appareils en veille d'une famille pour une année et les dépenses correspondantes en euros :

	A	B	C	D	E
1	Appareil	Nombre d'appareils	Consommation en veille par an pour un appareil (en kWh)	Prix du kilowatt-heure (en euro)	Dépense (en euro)
2	Téléviseur	3	77	0,13	30,03
3	Ordinateur	1	209	0,13	27,17
4	Parabole	2	131	0,13	34,06
5	Four	1	86	0,13	11,18
6	Démodulateur satellite	3	59	0,13	23,01
7	Lecteur DVD	2	58	0,13	15,08
8	Machine à laver	1	51	0,13	6,63
9	Console de jeu	1	42	0,13	5,46
10	Four à micro-ondes	1	25	0,13	3,25
11	Téléphone sans fil	1	25	0,13	3,25
12	Lave-vaisselle	1	17	0,13	2,21
13	Chargeur batterie	4	13	0,13	6,76
14	Dépense Totale				168,09

Données extraites du site de l'ADEME

- Quel calcul permet de vérifier le résultat 34,06 affiché dans la cellule E4?
 - Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule E2 avant de la recopier vers le bas?
 - Une des quatre formules ci-dessous a été saisie dans la cellule E14 pour obtenir le montant total des dépenses dues aux veilles. Recopier sur la copie cette formule.
 - =SOMME(E2:E13) ● =E2:E13
 - =E2+E13 ● =SOMME(E2:E14)
- Dans une pièce de cette maison, les appareils suivants sont en veille sont :
 - un téléviseur ● une console de jeu
 - un ordinateur ● un lecteur DVD

La consommation de l'ordinateur représente-t-elle plus de la moitié de la consommation totale des appareils de cette pièce?

Exercice 18

La masse d'un atome de carbone est égale à $1,99 \times 10^{-26} \text{ kg}$. Les chimistes considèrent des paquets contenant $6,022 \times 10^{23}$ atomes.

Calculer la masse en gramme d'un tel paquet d'atomes de carbone.

