

### Niveau 1 :

Exercice 29 p 146 :

**29** Lorsque Alice transfère des données de son ordinateur vers son disque dur externe, la vitesse de transfert est de 75 Mo/min.

1. Combien de temps lui faudra-t-il pour copier un dossier de 450 Mo ? un dossier de 2 Go (1 Go = 1 000 Mo) ?
2. Quelle quantité d'informations peut-elle transférer en une heure ?

Exercice 30 p 146 :

**30** À la fin de son voyage, Christian lit les informations suivantes sur son GPS :

- vitesse moyenne : 89 km/h ;
- distance parcourue : 234 km.

Combien de temps le voyage de Christian a-t-il duré ? Arrondir à la minute près.

Exercice 34 p 147 :

**34** Ce tableau présente la population et la superficie de la France et de ses pays voisins en 2015.

Pays	Population (nombre d'habitants)	Superficie (en km <sup>2</sup> )
France	66 663 766	547 782
Espagne	48 146 134	504 782
Italie	61 855 120	301 230
Suisse	8 121 830	41 290
Allemagne	80 854 405	357 021
Belgique	11 323 973	30 528
Luxembourg	570 252	2 586
Royaume-Uni	64 088 222	244 520

1. Calculer la densité de population, exprimée en habitant par km<sup>2</sup> (hab/km<sup>2</sup>), pour chaque pays.
2. Quel pays a la plus forte densité ? Quel pays a la plus faible densité ?
3. La densité de l'Europe (46 pays) est de 102 hab/km<sup>2</sup>. La superficie totale de l'Europe est de 5,9 millions de km<sup>2</sup>. Calculer le nombre d'habitants en Europe en 2015.

Exercice 36 p 147 :

**36** En électricité, l'énergie  $E$  (en Wh ou kWh) produite par un appareil de puissance  $P$  (en W ou kW) pendant une durée  $d$  (en h) est calculée par  $E = P \times d$ . Louis a un congélateur d'une puissance de 90 watts qui fonctionne en permanence et un ordinateur de puissance 350 W qui fonctionne 4 heures par jour.

1. Quelle est l'énergie, en kWh, utilisée par chaque appareil en un jour ?
2. Le fournisseur d'électricité facture 0,145 € le kWh. Calculer le prix de revient de l'énergie consommée par chaque appareil en un an.

## Correction :

### Exercice 29 p 146 :

1.  $450/75 = 6$  Il lui faudra 6 minutes pour 450 Mo  
 $2\ 000/75 = 26,6$  Il lui faudra 26,6 minutes pour 2 Go
2.  $75 * 60 = 4\ 500$  En 1 heure, elle peut transférer 4 500 Mo soit 4,5 Go.

### Exercice 30 p 146 :

$234/89 = 2,6$  Le voyage a duré 2,6 heures

### Exercice 34 p 147 :

1. France :  $66\ 663\ 766/547\ 782 = 121,7$  hab/km<sup>2</sup>  
Espagne :  $48\ 146\ 134/504\ 782 = 95,4$  hab/km<sup>2</sup>  
Italie : 205,3 hab/km<sup>2</sup>  
Suisse : 196,7 hab/km<sup>2</sup>  
Allemagne : 226,5 hab/km<sup>2</sup>  
Belgique : 370,9 hab/km<sup>2</sup>  
Luxembourg : 220,5 hab/km<sup>2</sup>  
Royaume-Uni : 262,1 hab/km<sup>2</sup>
2. La densité la plus forte est en Belgique, la plus faible en Espagne
3.  $102 * 5\ 900\ 000 = 601\ 800\ 000$  En Europe il y a 601,8 millions d'habitants.

### Exercice 36 p 147 :

1. Le congélateur a donc une puissance de 0,09 kW. Il fonctionne 24 h donc il consomme  $24 * 0,09 = 2,16$  kWh. L'ordinateur a une puissance de 0,35 kW. Il fonctionne pendant 4 h et consomme donc  $0,35 * 4 = 1,4$  kWh.
2. Il y a 365 jours par an. Le congélateur consomme donc  $2,16 * 365 = 788,4$  kWh par an. Il coûte donc  $788,4 * 0,145 = 114,318$  € par an.  
L'ordinateur consomme  $1,4 * 365 = 511$  kWh par an et coûte  $511 * 0,145 = 74,095$  €.

## Niveau 2 :

### Exercice 31 p 146 :

**31** Le nœud est une unité de mesure de vitesse utilisée dans l'aviation et la marine. On donne  $1 \text{ nœud} = 1 \text{ mille/h}$  et  $1 \text{ mille} = 1\,852 \text{ m}$ .

**1.** Joé prétend que son hors-bord, qui peut foncer à 80 nœuds, est plus rapide qu'une voiture. A-t-il raison ?

**2.** Mais aujourd'hui, Joé reste au port, car le vent souffle à 70 km/h en mer. Quelle est la vitesse du vent en nœuds ?

### Exercice 32 p 146 :

**32** Bill l'escargot avance à la vitesse de 1,5 mm/s. Combien de temps met-il pour traverser un jardin de 36 m de long ?

### Exercice 33 p 146 :

**33** La sonde Helios 2 lancée en 1976 en direction du Soleil est l'objet le plus rapide réalisé par l'Homme. Son record de vitesse est de 70,2 km/s.

**1.** Convertir cette vitesse en km/h.

**2.** À cette vitesse, combien de temps faudrait-il pour parcourir la distance Terre-Soleil d'environ 150 millions de km ?

### Exercice 35 p 146 :

**35** Le 14 octobre 2012, Félix Baumgartner a effectué un saut d'une altitude de 38 969,3 mètres. La première partie du saut s'est faite en chute libre (parachute fermé), la seconde partie s'est faite le parachute ouvert. Son objectif était d'être le premier homme à « dépasser le mur du son » (340 m/s).

Altitude du saut	38 969,3 m
Distance parcourue en chute libre	36 529 m
Durée totale du saut	9 min 3 s
Durée de la chute libre	4 min 19 s
Vitesse maximale en chute libre	1 357,6 km/h

**1.** A-t-il atteint son objectif ? Justifier la réponse.

**2.** Calculer sa vitesse moyenne de chute libre.

## Correction :

### Exercice 31 p 146 :

1. Un mille vaut 1 852m soit 1,852 km.  $80 * 1,852 = 148,16$  Donc 80 nœuds équivalent à 148,16 km/h. C'est plus rapide qu'une voiture.
2.  $70/1,852 = 37,8$  Le vent souffle à 27,8 nœuds.

### Exercice 32 p 146 :

36 m = 36 000 mm.  $36\,000/1,5 = 24\,000$  Il mettra 24 000 secondes pour traverser le jardin, soit 400 minutes soit 6h40

### Exercice 33 p 146 :

1.  $70,2 * 3\,600 = 252\,720$  La vitesse de la sonde est de 252 720 km/h
2.  $150\,000\,000/252\,720 = 593,5$  Il faudra 593,5 h soit 24 jours 17 heures et 30 minutes

### Exercice 35 p 146 :

1. Sa vitesse maximale de chute libre est de 1 357,6 km/h.  $1\,357\,600/3\,600 = 377,1$  Il a donc atteint la vitesse de 377,1 m/s. Il a bien dépassé le mur du son
2.  $36\,529/259 = 141$ . Sa vitesse moyenne a été de 141 m/s.



## Niveau 3 :

### Exercice 64 p 152 :

#### 64 L'eau et la glace



La masse volumique de l'eau est de  $1\,000\text{ kg/m}^3$ , ce qui signifie que  $1\,000\text{ kg}$  d'eau occupent  $1\text{ m}^3$ .



$$1\text{ L} = 1\text{ dm}^3.$$

1. Convertir la masse volumique de l'eau en  $\text{kg/L}$ .
2. Léa laisse geler de l'eau sur son balcon et constate que  $458\text{ g}$  de glace occupent un demi-litre. En déduire la masse volumique de la glace en  $\text{kg/L}$ .
3. Il est déconseillé de placer une bouteille d'eau pleine dans un congélateur. Expliquer pourquoi.

### Exercice 73 p 153 :



#### 73 Vu au brevet

Pour réaliser un abri de jardin en parpaings, un bricoleur a besoin de 300 parpaings de dimensions  $50\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  pesant chacun  $10\text{ kg}$ . Il achète les parpaings dans un magasin situé à  $10\text{ km}$  de sa maison. Pour les transporter, il loue au magasin un fourgon.



##### Information 1

Caractéristiques du fourgon :

- 3 places assises ;
- dimensions du volume transportable ( $L \times l \times h$ ) :  $2,60\text{ m} \times 1,56\text{ m} \times 1,84\text{ m}$  ;
- charge pouvant être transportée :  $1,7\text{ tonne}$  ;
- volume du réservoir :  $80\text{ litres}$  ;
- diesel (consommation :  $8\text{ litres aux } 100\text{ km}$ ).

##### Information 2

Tarifs de location du fourgon :

ces prix comprennent le kilométrage indiqué hors carburant.

1 jour 30 km maximum	1 jour 50 km maximum	1 jour 100 km maximum	1 jour 200 km maximum	km supplé- mentaire
48 €	55 €	61 €	78 €	2 €

##### Information 3

Un litre de carburant coûte  $1,50\text{ €}$ .

1. Expliquer pourquoi ce bricoleur devra effectuer deux allers et retours pour transporter les 300 parpaings jusqu'à sa maison.
2. Quel sera le coût total du transport ?

## Correction :

### Exercice 64 p 152 :

1.  $1\text{m}^3 = 1\,000\text{ dm}^3 = 1\,000\text{ L}$  Donc la masse volumique de l'eau est de 1 000 kg pour 1 000 L soit  $1\,000/1\,000 = 1\text{ kg/L}$
2.  $0,458/0,5 = 0,916$  La masse volumique de la glace est de 0,916 kg/L
3. Puisque la masse volumique de la glace est plus petite que celle de l'eau, cela signifie donc qu'il y a plus de glace que d'eau dans un même volume. Donc la glace prend plus de place que l'eau. Si on met une bouteille d'eau pleine au congélateur, en se transformant en glace cela va faire exploser la bouteille.

### Exercice 73 p 153 :

1.  $300 * 10 = 3\,000\text{ kg} = 3\text{ tonnes}$ . Le camion ne peut pas supporter autant de poids. Il faut donc faire 2 allers-retours.
2. Il va faire 40 km avec le camion. Cela va donc lui coûter 55€ de location.  
Il consomme 8 litres pour 100 km, il va donc utiliser  $40 * 8/100 = 3,2$  litres de carburants.  $3,2 * 1,5 = 4,8\text{€}$ . Le carburant va lui coûter 4,8 €  
Au total il devra payer  $55 + 4,8 = 59,8\text{ €}$  pour le transport.