♦ **Exercice 1** : *Grandeurs proportionnelles,*
On a compté le nombre de battements cardiaques d'un sportif dont le coeur bat régulièrement. Pendant une durée de 3 $min$, on a compté 144 battements.

**1.** Calculer le coefficient de proportionnalité par lequel on multiplie la durée, exprimée en minutes, pour obtenir le nombre total de battements.
**2.** Compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous, en détaillant les calculs effectués.

| Durée (en $min$) | 3 | 5 | 7 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre total de battements | | | | |

**3.** Calculer la durée correspondant à 576 battements, mesurés dans les mêmes conditions.

♦ **Exercice 2** : *Grandeurs proportionnelles,*
Un pot de peinture permet de recouvrir, en une couche, une surface de 30 $m^2$.

**1.** Calculer, en $m^2$, la surface qui peut être recouverte avec trois pots de peinture.
**2.** Calculer le nombre de pots nécessaires pour recouvrir une surface de 120 $m^2$.

♦ **Exercice 3** : *Grandeurs proportionnelles,*
**1.** Une tablette de chocolat de 100 $g$ coûte 1.20 euros. Calculer le prix d'un kilogramme de chocolat.
**2.** Calculer le prix d'une tablette de 200 $g$ du même chocolat ?
**3.** Quelle quantité de chocolat a-t-on achetée, sachant qu'on a payé 3.60 euros pour le même chocolat ?
**4.** Un lot de trois tablettes de 100 $g$ de ce chocolat est vendu 3.45 euros. Cette offre est-elle intéressante ? (Justifier)

♦ **Exercice 4** : *Situations de proportionnalité et de non-proportionnalité,*
Une piscine propose des tarifs avantageux sous la forme de carnets de tickets valables un an.

| Nombre de tickets | 5 | 10 | 20 |
|---|---|---|---|
| Prix du carnet (en euros) | 12 | 24 | 45 |

**1.** Le prix des carnets de tickets est-il proportionnel au nombre de tickets ? (Justifier la réponse).

♦ **Exercice 5** : *Approfondissement,*

**1.** Est-il plus économique d'acheter un pack de six bouteilles de 1.5 $L$ d'eau à 4.50 euros, ou un pack de six bouteilles de 1 $L$ de la même eau à 3.60 euros ?
**2.** Est-il plus économique d'acheter une bouteille de soda de 50 $cL$ coûtant 83 centimes d'euros, ou une bouteille de 1.5 $L$ du même soda coûtant 1.40 euros ?

♦ **Exercice 6** : *Appliquer un pourcentage,*
Un fromage contient 35 % d'eau.

**1.** Calculer la masse d'eau contenue dans 100 $g$ de ce fromage.
**2.** Calculer la masse d'eau contenue dans 200 $g$ de ce fromage.
**3.** Calculer la masse d'eau contenue dans 250 $g$ de ce fromage.

♦ **Exercice 7** : *Appliquer un pourcentage,*
Dans un magasin de sport, une raquette de tennis est étiquetée 120 euros. Son prix augmente de 5%.

**1.** Calculer le nouveau prix de la raquette.

♦ **Exercice 8** : *Approfondissement,*
Pour écrire en pourcentage la fraction $\frac{3}{4}$, on cherche la fraction (ou le quotient) égale à $\frac{3}{4}$ et ayant pour dénominateur 100 :

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = 75\%$$

Donc $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$, qui peut aussi s'écrire : $\boxed{\frac{3}{4} = 75\%}$.

**1.** Écrire de même en pourcentage chacun des quotients suivants :

**a.** $\frac{1}{4}$ **b.** $\frac{3}{5}$ **c.** $\frac{5}{8}$ **d.** $\frac{7}{16}$

♦ **Exercice 9** : *Échelles,*
Une carte est à l'échelle $\frac{1}{60000}$.

**1.** Par combien sont multipliées les distances du plan pour passer aux distances réelles ?

**2.** On mesure 1 $cm$ sur le plan. Quelle distance cela représente dans la réalité (en $cm$, $m$, $km$) ?

**3.** Même question pour 4.5 $cm$ mesurés sur le plan.

**4.** On mesure 120 $km$ dans la réalité. Combien cela représente sur le plan (en $cm$).

♦ **Exercice 1** : *Grandeurs proportionnelles,*

**1.** $3 \times \frac{144}{3} = 144$. Le nombre permettant de passer de la première à la deuxième ligne du tableau par une multiplication est $\frac{144}{3} = 48$.

**2.**

| Durée (en $min$) | 3 | 5 | 7 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre total de battements | 144 | 240 | 336 | 480 |

**3.** $\frac{576}{48} = 12$. Il faut 12 minutes pour effectuer 576 battements.

♦ **Exercice 2** : *Grandeurs proportionnelles,*

**1.** $3 \times 30 = 90$. Avec 3 pots, on peut recouvrir 90 $m^2$.

**2.** $\frac{120}{30} = 4$. Il faut 4 pots pour recouvrir 120 $m^2$.

♦ **Exercice 3** : *Grandeurs proportionnelles,*

**1.** $1.20 \times 10 = 12$. Ainsi, 1 $kg$ de ce chocolat vaut 12 euros.

**2.** $1.20 \times 2 = 2.40$. Ainsi, 240 $g$ de ce chocolat vaut 2.40 euros.

**3.** $\frac{3.60}{1.20} = 3$. Ainsi, avec 3.60 euros on achète 300 g de ce chocolat.

**4.** Le prix pour une tablette de 100 g de ce nouveau chocolat est de $\frac{3.45}{3} = 1.15$ euros. Oui, cette offre est plus intéressante car $1.15 < 1.20$.

♦ **Exercice 4** : *Situations de proportionnalité et de non-proportionnalité,*

**1.** $24 \times 2 = 48 \neq 45$. Le prix des tickets n'est pas proportionnel au nombre de tickets achetés. Il le serait si le prix de 20 tickets était de 48 euros.

♦ **Exercice 5** : *Approfondissement,*

**1.** Pour le pack des six bouteilles de 1.5 $L$ d'eau à 4.50 euros : $6 \times 1.5 = 9$ $L$. Donc 9 L coûtent 4.50 euros. Et 1 L coûte $\frac{4.50}{9} = 0.50$ euros.
Pour le pack de six bouteilles de 1 $L$ de la même eau à 3.60 euros : 6 L coûtent 3.60 euros. Et 1 L coûte $\frac{3.60}{6} = 0.60$ euros.
Ainsi, l'offre la plus économique est celle des six bouteilles de 1.5 $L$ d'eau à 4.50 euros.

**2.** $0.50 \times 3 = 1.50$ $L$ et $0.83 \times 3 = 2.49$ euros.Il est alors plus économique d'acheter une bouteille de 1.5 $L$ de ce soda coûtant 1.40 euros ?

♦ **Exercice 6** : *Appliquer un pourcentage,*

**1.** Par définition, dans 100 $g$ de ce fromage il y a 35 g d'eau. *(ou* $\frac{35}{100} \times 100 = 35$*)*

**2.** Dans 200 g de ce fromage il y a 70 g d'eau. *(ou* $\frac{35}{100} \times 200 = 70$*)*

**3.** Dans 250 g de ce fromage il y a $17.5 + 70 = 87.5$ $g$ d'eau. *(ou* $\frac{35}{100} \times 250 = 87.5$ $g$*)*

♦ **Exercice 7** : *Appliquer un pourcentage,*

**1.** 10% de 120 euros font 12 euros, donc 5% de 120 euros font 6 euros.
Le nouveau prix est donc de $120 + 6 = 126$ euros.

♦ **Exercice 8** : *Approfondissement,*

**1.** Écrire de même en pourcentage chacun des quotients suivants :

**a.** $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$ **b.** $\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\%$ **c.** $\frac{5}{8} = \frac{62.5}{100} = 62.5\%$ **d.** $\frac{7}{16} = \frac{43.75}{100} = 43.75\%$

♦ **Exercice 9** : *Échelles,*

**1.** On multilplie par 60 000 les longueurs du plan pour arriver aux longueurs réelles.

**2.** $1 \times 60\ 000 = 60\ 000\ cm = 600\ m = 0.6\ km$. Ainsi, 1 $cm$ sur le plan représente 60 000 $cm = 600\ m = 0.6\ km$ dans la réalité.

**3.** $4.5 \times 60\ 000 = 270\ 000\ cm = 2\ 700\ m = 2.7\ km$. Ainsi, 4.5 $cm$ sur le plan représente 270 000 $cm = 2\ 700\ m = 2.7\ km$ dans la réalité.

**4.** $120\ km = 120\ 000\ m = 12\ 000\ 000\ cm$.

Ensuite, $\frac{12\ 000\ 000}{60\ 000} = \frac{1200}{6} = 200\ cm$. Ainsi, 120 $km$ dans la réalité représente 200 $cm$ sur le plan.