

Énoncés

Exercice 1

Dire si les phrases suivantes correspondent à une situation de proportionnalité.

Si ce n'est pas le cas, préciser pourquoi.

Si c'est le cas, préciser les grandeurs entrant en jeu ainsi que le coefficient de proportionnalité.

- a] En roulant à une vitesse constante, Pierre parcourt 23 km en deux heures.
- b] Le sachet de stylos que Marie a acheté pèse 300 g et coûte 5 €.
- c] Une puce de 0,4 mm vue au microscope paraît mesurer 3 cm.
- d] La circonférence du cercle de diamètre 5 dm vaut 5π dm.
- e] À l'âge de 14 ans, Lola mesure 1,54 m.
- f] Bob a mis 40 L d'essence dans sa voiture : il en a eu pour 84 €.
- g] Le carré $ABCD$ de côté 4 cm a une aire de 16 cm².

Exercice 2

1. On estime qu'un enfant vient au monde toutes les 30 secondes. Calculer le nombre de naissances en une heure puis en un jour.
2. Sur une carte au 1/1 000 000, calculer la distance réelle correspondant à 12 cm sur la carte.
3. Un séjour touristique coûte 60 € par jour et par personne. Calculer le coût d'un séjour de trois jours pour trois personnes.

Exercice 3

Pour réaliser une recette de crêpes pour 4 personnes, il faut 250 g de farine, trois œufs et 600 mL de lait.

Sachant que je dispose de 1,5kg de farine, 12 œufs et 3 litres de lait, avec combien d'amis pourrai-je manger des crêpes ?

Exercice 4

Deux dockers ont réussi à charger en trois heures cinq tonnes de marchandises.

1. Combien de temps mettraient 8 dockers pour charger 5 tonnes de marchandises ?
2. Combien de tonnes de marchandises pourraient charger 10 dockers en 3 heures ?
3. Combien de dockers faudrait-il pour charger 15 tonnes en une heure ?

Exercice 5

Un motocycliste roule pendant 8 minutes à une vitesse de 39 km.h⁻¹ puis pendant 2 minutes à une vitesse double.

Calculer sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours en km.h⁻¹.

Corrigés

Exercice 1

- a] La **distance parcourue** est proportionnelle au **temps**.
Le coefficient de proportionnalité est $\frac{23}{2} = 11,5 \text{ km/h}$. Cela correspond à la vitesse de Pierre.
- b] Les stylos ne sont pas vendus en fonction de leur masse. Ceci n'est donc **pas une situation de proportionnalité**.
- c] La **taille vue au microscope** est proportionnelle à la **taille réelle** de l'insecte.
Le coefficient de proportionnalité est $\frac{30}{0,4} = 75$. Cela correspond à l'agrandissement de l'appareil.
- d] La circonférence d'un cercle est proportionnelle à son diamètre.
Le coefficient de proportionnalité est $\frac{5\pi}{5} = \pi$.
- e] Quand l'âge d'un enfant double, sa taille ne double pas forcément. Ceci n'est **pas une situation de proportionnalité**.
- f] Le **volume acheté** est proportionnel au **montant payé**.
Le coefficient de proportionnalité est $\frac{84}{40} = 2,1 \text{ €/L}$. Cela correspond au prix de l'essence.
- g] Si le côté est divisé par deux, l'aire n'est pas divisée par deux. Ceci n'est **pas une situation de proportionnalité**.

Exercice 2

- Comme il y a 3600s dans une heure alors il y a $\frac{3600}{30} = 120$ **naissances en 1h**.
Comme il y a 24h dans une journée alors il y a $120 \times 24 = 2880$ **naissances en 1 jour**.
- Comme 1cm sur le plan correspond à 1 000 000cm=10km réels alors 12cm sur le plan correspondent à $12 \times 10 = 120$ **km réels**.
- Le séjour coûte $60 \times 3 = 180$ € par jour pour 3 personnes et $180 \times 3 = 540$ € pour un séjour de 3 jours pour 3 personnes.

Exercice 3

Les quantités d'ingrédients d'une recette sont proportionnelles au nombre de convives.

- 0,25 kg de farine correspondent à 4 personnes
1,5 kg de farine correspondent à $\frac{1,5 \times 4}{0,25} = 24$ **personnes**
- 3 œufs correspondent à 4 personnes
12 œufs correspondent à $4 \times 4 = 16$ **personnes**
- 0,6 L de lait correspondent à 4 personnes
3 L de lait correspondent à $\frac{3 \times 4}{0,6} = 20$ **personnes**

J'aurai donc de quoi nourrir 16 personnes et pourrai par conséquent inviter **15 amis**.

Exercice 4

1. Pour la même masse de marchandises, en multipliant le nombre de dockers par 4 on divise le temps par 4.
Pour charger 5 tonnes de marchandises, 8 dockers mettront donc $\frac{3}{4}$ h soit **45 min**.
2. Pour le même temps, en multipliant le nombre de dockers par 5, on multiplie la masse de marchandises par 5.
En 3 heures, 10 dockers chargeront $5 \times 5 =$ **25 tonnes** de marchandises.
3. En suivant les raisonnements précédents, on a :
2 dockers chargent 5 t de marchandises en 3 h.
2 dockers chargent 15 t de marchandises en 9 h.
18 dockers chargent 15 t de marchandises en 1 h.

Exercice 5

La vitesse 39 km/h est 39000 m/h et comme il y a 60 min dans 1h alors la vitesse est $\frac{39000}{60} = 650$ m/min .

En roulant pendant 8 min à 650 m/min le motocycliste parcourt $8 \times 650 = 5200$ m.

En roulant pendant 2 min à $2 \times 650 = 1300$ m/min le motocycliste parcourt $2 \times 1300 = 2600$ m.

En tout, le motocycliste parcourt $5200 + 2600 = 7800$ mètres en $8 + 2 = 10$ minutes, soit une vitesse moyenne de $\frac{7800}{10} = 780$ m/min .

Comme il y a 60min dans 1h alors la vitesse est $780 \times 60 = 46800$ m/h soit **46,8 km.h⁻¹**.