

LA PROPORTIONNALITE – CORRECTION D’EXERCICES (1/2)

Tableau de proportionnalité

Exercice n°1 : Un transporteur propose les tarifs suivants :

| | | | | |
|----------------------|-------|--------|--------|-----|
| Distance (km) | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Coûts (€) | 83,60 | 125,40 | 159,20 | 191 |

Le prix payé est-il proportionnel à la distance parcourue ? Justifier votre réponse.

$$\frac{86,60}{100} = \frac{125,40}{150} \neq \frac{159,2}{200}$$

Non, les distances ne sont pas proportionnelles aux coûts.

Exercice n°2 :

Indiquer si les tableaux suivants correspondent à des situations de proportionnalité :

N°1

| | | |
|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 |
| 10 | 15 | 20 |

N°2

| | | |
|-----|------|------|
| 12 | 18 | 15 |
| 8,4 | 12,6 | 10,5 |

N°3

| | |
|---|---|
| 6 | 9 |
| 4 | 6 |

N°4

| | |
|----|----|
| 12 | 19 |
| 25 | 32 |

N°5

| | |
|---|---|
| 1 | 3 |
| 2 | 4 |

N°6

| | |
|-----|------|
| 1,2 | 5,4 |
| 9,6 | 48,6 |

N°7

| | |
|-----|-----|
| 7 | 9 |
| 5,6 | 7,2 |

N°8

| | |
|-----|-----|
| 1 | 3 |
| 2,5 | 7,5 |

N°1 : Non

$$\frac{5}{10} \neq \frac{10}{15} \neq \frac{15}{20}$$

N°2 : Oui

$$\frac{12}{8,4} = \frac{18}{12,6} = \frac{15}{10,5} = 1,428571429$$

N°3 : Oui

$$\frac{6}{4} = \frac{9}{6} = 1,5$$

N°4 : Non

$$\frac{12}{25} \neq \frac{19}{32}$$

N°5 : Non

$$\frac{1}{2} \neq \frac{3}{4}$$

N°6 : Non

$$\frac{1,2}{9,6} \neq \frac{5,4}{48,6}$$

N°7 : Oui

$$\frac{7}{5,6} = \frac{9}{7,2} = 1,25$$

N°8 : Oui

$$\frac{1}{2,5} = \frac{3}{7,5} = 0,4$$

Calcul d’une quatrième proportionnelle

Exercice n°3 : Dans un immeuble, les charges payées sont proportionnelles à la surface au sol de la propriété pour chacun des propriétaires. Trouver la valeur de x, y et de z du tableau des charges de quelques propriétaires.

| | | | | |
|--|-------|--------|--------|------|
| Surface au sol en m² | x | 61,2 | y | 72,9 |
| Montant des charges (€) | 82,32 | 171,36 | 189,00 | z |

$$\frac{96,20}{52} \neq \frac{109,50}{60}$$

Non, les charges payées ne sont pas proportionnelles à la surface au sol dans les cas de messieurs Y et Z.

Exercice n°4 :

Compléter les tableaux suivants pour qu’ils correspondent à des situations de proportionnalité :

N°1

| | | | |
|---|----|---|----|
| 1 | 2 | 3 | |
| | 10 | | 20 |

N°2

| | | | |
|-----|----|-----|------|
| 12 | 23 | | |
| 1,2 | | 1,9 | 0,45 |

N°3

| | | | |
|---|-----|-----|----|
| 1 | 3 | | 13 |
| | 1,8 | 4,2 | |

N°4

| | | | |
|---|-----|----|-----|
| | 3,6 | 18 | |
| 1 | 4,8 | | 5,2 |

LA PROPORTIONNALITE – CORRECTION D'EXERCICES (2/2)

Calcul d'échelle

Exercice n°8 :

Une spore de fougère est représentée par un disque de 1cm de diamètre. Son diamètre réel est de 0,5 mm. Quelle est l'échelle du schéma ?

On convertit toutes les mesures dans la même unité : $0,5 \text{ mm} = 0,05 \text{ cm}$

| | | |
|-----------------------------------|------|-----------|
| Taille de la représentation en cm | 1 | 20 |
| Taille réelle du spore en cm | 0,05 | 1 |

$$\text{car } 20 = \frac{1 \times 1}{0,05}$$

L'échelle est $\frac{1}{0,05}$ ou encore $\frac{20}{1}$.

Exercice n°9 :

Un globule blanc monocyte est un disque de 0,002 mm de diamètre. On souhaite en faire un dessin à l'échelle $\frac{25\,000}{1}$. Calculer le diamètre du disque à représenter à cette échelle. On donnera une réponse en cm.

L'échelle $\frac{25\,000}{1}$ signifie que : 1 mm dans la réalité représente 25 000 mm sur le schéma.

| | | |
|--------------------------------------|--------|-----------|
| Taille de la représentation en mm | 25 000 | 50 |
| Taille réelle du globule blanc en mm | 1 | 0,002 |

$$\text{car } 50 = \frac{25000 \times 0,002}{1}$$

Le diamètre du disque à représenter est : 50 mm ou encore 5 cm.

Exercice n°10 :

Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{100\,000}$, deux villes sont séparées par 4,5 cm. Quelle est la distance réelle entre elles ?

| | | |
|-----------------------------|---------|----------------|
| Distance sur la carte en cm | 1 | 4,5 |
| Distance réelle en cm | 100 000 | 450 000 |

$$\text{car } 450\,000 = \frac{100000 \times 4,5}{1}$$

La distance réelle entre ces deux villes est 450 000 cm soit 4 500 m ou encore **4,5 km**.

Problèmes – Situations de proportionnalité

Exercice n°11 :

4 mètres de tissu ont coûté 67,5 €. Combien coûtent 7 mètres du même tissu ?

| | | |
|-----------------------------|------|---------------|
| Nombre de mètres de tissu | 4 | 7 |
| Prix correspondant en euros | 67,5 | 118,13 |

$$\text{car } 118,13 \approx \frac{67,5 \times 7}{4}$$

7 mètres de ce tissu coûtent 118,13 €.

Exercice n°12 :

Deux kilogrammes de sucre pour trois kilogrammes d'abricots, c'est la proportion indiquée sur le livre de recettes pour faire cette confiture.

- Quelle quantité d'abricots faut-il pour 3 kg de sucre ?
- Combien de sucre doit-on ajouter à 7,5 kg d'abricots ?

| | | | |
|---------------------------|---|------------|----------|
| Quantité de sucre en kg | 2 | 3 | 5 |
| Quantité d'abricots en kg | 3 | 4,5 | 7,5 |

$$\times \frac{3}{2} = 1,5$$

- Il faut 4,5 kg d'abricots pour 3 kg de sucre.
- Il faut 5 kg de sucre pour 7,5 kg d'abricots.

LA PROPORTIONNALITE – CORRECTION D'EXERCICES (2/2)

Exercice n°13 :

Une voiture roulant à vitesse constante, a parcouru 105 km en 1 h 15min. Combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir 189 km ?

Exercice n°14 :

Lorsqu'il a battu le record du monde de l'heure le 6 septembre 1956, le champion Chris Boardman a parcouru 27,06 m chaque fois qu'il a fait 3 tours de pédalier. Combien de tours de pédales a-t-il fait pour parcourir les 56,3759 km de son record ?

On convertit toutes les distances dans la même unité : $27,06 \text{ m} = 2706 \text{ cm}$ et $56,3759 \text{ km} = 5637590 \text{ cm}$.

| | | |
|---|------|----------------|
| Distance parcourue en cm | 2706 | 5637590 |
| Nombre de tours de pédalier correspondant | 3 | 6250,10 |

$$\text{car } 6250,10 \approx \frac{3 \times 5637590}{2706}$$

Chris Boardman a réalisé 6251 tours de pédales pour parcourir 56,3759 km.

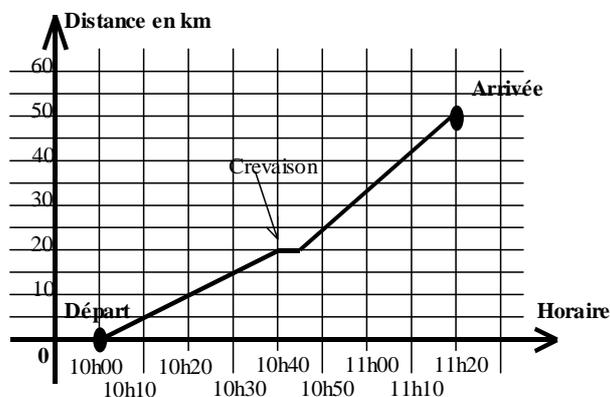
Exercice n°15 :

Un train qui roule d'un mouvement uniforme à la vitesse de 80 km par heure défile en 12 s devant un passage à niveau. Calculer la longueur du train.

Exercice n°16 :

Deux cyclistes d'une course contre la montre s'affrontent sur le même parcours. Le graphique représente la course du concurrent A. Le concurrent B part plus tard et roule à la vitesse constante, sans s'arrêter, de 41,5 km par heure.

Quel est le vainqueur ?



La lecture du graphique nous indique que :

- la longueur du parcours est 50 km.
- le concurrent A est parti à 10 h 00, est arrivé à 11 h 20 : il a mis 1 h 20 min (**80 min**) pour parcourir 50 km.

Le concurrent B roule à 41,5 km par heure c'est-à-dire qu'il parcourt 41,5 km en 3 600 secondes. Combien de temps mettra-t-il pour parcourir la distance de 50 km ?

| | | |
|---|-------|--------------|
| Durée en secondes | 3 600 | 4 337 |
| Distance parcourue pendant ce temps par B en km | 41,5 | 50 |

$$\text{car } 4\ 337 \approx \frac{3600 \times 50}{41,5}$$

Le concurrent B a mis : $4\ 337 \text{ s} = \mathbf{72 \text{ min } 17 \text{ s}}$ pour parcourir 50 km.

Dans ce contre-la-montre, c'est le concurrent B qui a gagné.

Partages proportionnels

Exercice n°17 :

Trouver les nombres x, y et z pour que les suites (x ; y ; 10 ; x+y+10) et (50 ; 75 ; 250 ; z) soient proportionnelles.

Exercice n°18 :

Une personne distribue l'argent de poche à ses trois enfants, Zoé, Xavier (5 ans) et Yannick proportionnellement à leur âge. Elle donne 2,5 € à Xavier, 4 € à Zoé et il reste à Yannick.

Sachant que la somme des âges des enfants est 23 ans,

- o Quels sont les âges de Zoé et de Yannick ?
- o Quel est l'argent de poche de Yannick ?
- o Quelle est la somme totale distribuée ?

| Enfants | Zoé | Xavier | Yannick | Somme |
|------------|-----|--------|---------|-------|
| Age | | 5 | | 23 |
| Argent (€) | 4 | 2,5 | | |