

Énoncés

Exercice 1

1. Voici les subventions du Conseil Général pour l'année :
Ces subventions sont-elles proportionnelles au nombre d'élèves ?

Collège A. Daudet	Collège V. Van Gogh
1 430 000 € 650 élèves	1 100 000 € 580 élèves

2. Compléter le tableau de proportionnalité ci-contre.
Dans un stade de 25 000 places, il y a eu 21 250 spectateurs lors du dernier match.
Quel était le pourcentage de places occupées pour cette rencontre ?

21250	
25000	100

3. À la pétanque, Marius a réussi 102 carreaux sur ses 120 derniers tirs et César en a fait 64 sur 80 tirs.
Si Fanny veut prendre le meilleur tireur dans son équipe, qui choisira-t-elle ?

Exercice 2

Utiliser la méthode de la 4^e proportionnelle pour répondre aux questions ci-dessous.

- On sait que 3,2 kg de tomates coûtent 10 €. Combien coûtent 10 kg de tomates ?
- Paul parcourt 11,4 mètres en 9,5 secondes. Combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir 3,3 km ?
Exprimer le résultat en minutes et secondes.
- Les cinq billets de 20 € que Sylvie a retirés au distributeur ont été dépensés en 8 jours. Si elle ne change rien à ses habitudes, combien dépensera Sylvie en une année ?

Exercice 3

On considère plusieurs carrés de côtés différents :

Côté	2 cm	3 cm	4 cm	10 cm
Périmètre	8 cm			
Aire	4 cm ²			

- Compléter le tableau ci-contre.
- Répondre aux questions en justifiant et en précisant le coefficient de proportionnalité éventuel.
 - Le périmètre est-il proportionnel au côté du carré ?
 - L'aire est-elle proportionnelle au côté du carré ?
 - Le périmètre est-il proportionnel à l'aire ?

Exercice 4

1. Déterminer l'échelle d'un plan sur lequel :
 - a] 1 cm correspond à 50 cm en réalité.
 - b] 1 cm correspond à 1 km en réalité.
 - c] 1,2 cm correspond à 0,8 m en réalité.
2. Sur une carte de France à l'échelle $1/300\,000$ la distance qui sépare Lille et Brest est environ 20 cm. Quelle est la distance réelle, en km, entre Lille et Brest ?

Exercice 5

1. Un balcon rectangulaire a pour longueur 5 m et pour largeur 3 m. Représenter ce balcon à l'échelle $1/80$.
2.
 - a] Calculer l'aire réelle du balcon
 - b] Calculer l'aire de la représentation du balcon
3. Par combien l'aire du balcon a-t-elle été divisée lors de sa représentation ?

Exercice 6

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 ?

Corrigés

Exercice 1

1. On calcule la somme accordée par élève pour chaque établissement :

- Daudet : $\frac{1430000}{650} = 2200$ € par élève.
- Van Gogh : $\frac{1100000}{580} \approx 1897$ € par élève.

Ces sommes sont différentes donc les subventions ne sont **pas proportionnelles** au nombre d'élèves.

2. On a $\frac{21250 \times 100}{25000} = 85$ d'où :

21250	85
25000	100

Il y eu **85 %** de places occupées lors de la rencontre.

3. Marius a $\frac{102}{120} = 85$ % de réussite et César a $\frac{64}{80} = 80$ % de réussite.

Fanny devrait prendre **Marius** dans son équipe.

Exercice 2

1. 3,2 kg → 10 €
10 kg → ?

Les 10 kg de tomates coûtent $\frac{10 \times 10}{3,2} = \mathbf{31,25 \text{ €}}$.

2. 11,4 m → 9,5 s
3300 m → ?

Paul parcourt 11,4 m en $\frac{3300 \times 9,5}{11,4} = 2750$ s soit **45 min 50 s**.

3. 100 € → 8 jours
? → 365 jours

En 1 an, Sylvie dépensera $\frac{365 \times 100}{8} = \mathbf{4562,5 \text{ €}}$.

Exercice 3

1. Voir ci-contre.

Côté	2 cm	3 cm	4 cm
Périmètre	8 cm	12 cm	16 cm
Aire	4 cm ²	9 cm ²	16 cm ²

2. a] Comme on passe de la première à la deuxième ligne en multipliant par 4 alors le périmètre **est proportionnel** au côté.

b] On a $\frac{4}{2} \neq \frac{9}{3}$ donc l'aire n'est **pas proportionnelle** au côté du carré.

c] On a $\frac{8}{4} \neq \frac{16}{16}$ donc le périmètre n'est **pas proportionnel** à l'aire.

Exercice 4

1. a] Comme 1 cm sur le plan correspond à 50 cm en réalité alors l'échelle est $\frac{1}{50}$.

b] On a 1 km = 100 000 cm.

Comme 1 cm sur le plan correspond à 100 000 cm en réalité alors l'échelle est $\frac{1}{100\,000}$.

c] On a 0,8 m = 80 cm.

Comme 1,2 cm sur le plan correspondent à 80 cm alors l'échelle est $\frac{1,2}{80} = \frac{12}{800}$ soit $\frac{3}{200}$.

2. On a 300 000 cm = 3 km.

1 cm → 3 km
20 cm → ?

La distance réelle entre Lille et Brest est $3 \times 20 = 60$ km.

Exercice 5

1. On a 1 m plan → 80 m réalité
 ? m plan → 5 m réalité

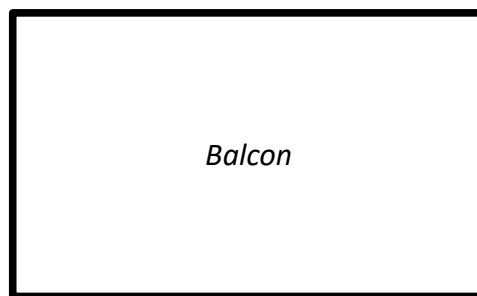
$$\frac{1 \times 5}{80} = 0,0625$$

La longueur du rectangle est 0,0625 m soit **6,25 cm**.

- On a 1 m plan → 80 m réalité
 ? m plan → 3 m réalité

$$\frac{1 \times 3}{80} = 0,0375$$

La largeur du rectangle est 0,0375 m soit **3,75 cm**.



2. a] L'aire réelle du balcon vaut $3 \times 5 = 15 \text{ m}^2$.
 b] L'aire de sa représentation vaut $6,25 \times 3,75 = 23,4375 \text{ cm}^2$.
3. Lors de sa représentation l'aire du balcon est passée de 150000 cm^2 à $23,4375 \text{ cm}^2$.
 Elle a été divisée par $\frac{150000}{23,4375} = 6400$.

Exercice 6

1. Pour une même masse, 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 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.