

Devoir surveillé – Proportionnalité, pourcentages et gestion de données — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 6^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Qui a raison ?

(4 pts)

Pour chaque affirmation, réponds « vrai » ou « faux », puis justifie par un calcul ou un contre-exemple.

- a) Maël : « 25 % de 80, c'est la même chose que 80 % de 25. »
- b) Jade : « Quand l'âge d'un enfant double, sa taille double aussi : la taille est proportionnelle à l'âge. »
- c) Noé : « La moyenne de la série 9 ; 11 ; 16 ; 20 est forcément l'une des valeurs de la série. »
- d) Sofia : « $\frac{3}{8}$ d'une tarte, c'est plus que 40 % de cette tarte. »

Exercice 2 – Les soldes en tableau

(4 pts)

Pendant les soldes, un magasin applique une réduction de 15 % sur tous ses articles. On associe à chaque prix initial (en €) la réduction obtenue (en €) : $40 \rightarrow 6$; $60 \rightarrow \dots$; $\dots \rightarrow 12$; $140 \rightarrow \dots$

- a) Explique pourquoi la réduction est proportionnelle au prix initial, et donne le coefficient qui permet de passer du prix initial à la réduction.
- b) Trouve les trois valeurs manquantes en justifiant chaque calcul.
- c) Quel prix paie-t-on pour l'article affiché à 140 € ?
- d) Un client paie 51 € un article soldé. Quel était son prix initial ? Justifie.

Exercice 3 – Enquête : le temps d'écran

(4 pts)

On a demandé aux 20 élèves d'une classe combien de temps ils ont passé devant un écran le mercredi.

Résultats : 1 h pour 3 élèves ; 2 h pour 6 élèves ; 3 h pour 7 élèves ; 4 h pour 4 élèves.

- a) Quel pourcentage des élèves a passé au moins 3 h devant un écran ?
- b) Calcule le temps moyen passé devant un écran par un élève de cette classe. Donne-le en heures, puis en heures et minutes.
- c) Dans un diagramme circulaire représentant cette enquête, quel angle faut-il donner au secteur « 3 h » ?
- d) Hugo affirme : « Le plus grand effectif est 7, pour 3 h, donc le temps moyen est 3 h. » Explique son erreur.

Exercice 4 – Le trajet du train

(4 pts)

Un train part à 8 h 00. Sur le graphique en courbes représentant la distance parcourue en fonction de l'heure, on a lu : à 8 h 00, 0 km ; à 8 h 30, 60 km ; à 9 h 00, 120 km ; à 9 h 30, 140 km ; à 10 h 00, 200 km (arrivée).

- a) Entre 8 h 00 et 9 h 00, la distance est-elle proportionnelle à la durée du trajet ? Justifie, puis donne la vitesse du train sur cette période.
- b) Entre 9 h 00 et 9 h 30, le train ralentit à cause de travaux. Quelle est sa vitesse moyenne sur cette demi-heure ?
- c) Sur l'ensemble du trajet, la distance est-elle proportionnelle à la durée ? Justifie.
- d) Calcule la vitesse moyenne du train sur tout le trajet, puis le pourcentage du trajet déjà effectué à 9 h 00.

Exercice 5 – Problème — la course solidaire

(4 pts)

Lors d'une course solidaire, chaque kilomètre couru rapporte 2,50 € à une association : la somme récoltée est proportionnelle à la distance. Les 120 élèves de 6e du collège ont parcouru en tout 540 km.

- a) Quelle somme la course a-t-elle rapportée ?
- b) Quelle distance un élève a-t-il parcourue en moyenne ?
- c) Lina a couru 6 km en 45 min. Quelle a été sa vitesse moyenne, en km/h ? Quelle somme a-t-elle rapportée ?
- d) Le collège s'était fixé l'objectif de récolter 1 500 €. Quel pourcentage de cet objectif a-t-il atteint ?

Bon courage !