

Devoir surveillé – Proportionnalité & vitesse

Quatrième proportionnelle, pourcentages, échelles et vitesse moyenne (programme de 3e)

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3°

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 – Lecture d'un tableau : consommation d'une voiture (4 pts)

Le tableau donne la quantité de carburant consommée par une voiture selon la distance parcourue.

Distance (km)	150	225	400	?
Carburant (L)	9	13,5	24	30

- Montre que ce tableau est un tableau de proportionnalité.
- Calcule le coefficient de proportionnalité et explique ce qu'il représente. En déduire la consommation pour 100 km.
- Quelle distance peut-on parcourir avec 30 L ?
- Le carburant coûte 1,72 € le litre. Calcule le coût du carburant pour un trajet de 400 km, puis le coût par kilomètre.

Exercice 2 – Pourcentages successifs (4 pts)

Un téléphone coûte 549 €. Le vendeur accorde une remise de 18 %, puis ajoute des frais de livraison égaux à 5 % du prix remis.

- Calcule le prix après la remise.
- Calcule le prix final payé, arrondi au centime.
- Par quel coefficient le prix de départ a-t-il été multiplié au total ? Quel pourcentage d'évolution cela représente-t-il ?
- Un client a payé 559,65 € pour un autre téléphone avec les mêmes conditions. Quel était son prix de départ ?

Exercice 3 – La randonnée sur la carte (4 pts)

Sur une carte au $\frac{1}{50\,000}$, un sentier mesure 7,8 cm. À l'aller, un groupe le parcourt à 4,2 km/h ; au retour, en descente, à 5,6 km/h.

- Calcule la longueur réelle du sentier, en km.
- Calcule la durée de l'aller, en minutes (arrondie à la minute).
- Calcule la durée du retour, en minutes (arrondie à la minute).
- Calcule la vitesse moyenne du groupe sur l'aller-retour, en km/h (arrondie au dixième). Est-elle égale à la moyenne des deux vitesses ?

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification*(4 pts)*

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie par un calcul.

- a) « Augmenter un prix de 50 % puis le diminuer de 50 % ramène au prix de départ. »
- b) « Sur une carte au $\frac{1}{200\,000}$, 1 cm représente 2 km. »
- c) « 90 km/h, c'est la même vitesse que 25 m/s. »
- d) « Un prix qui passe de 40 € à 50 € a augmenté de 20 %. »

Exercice 5 – Prise d'initiative — voiture ou train ?*(4 pts)*

Quatre amis veulent aller de Marseille à Lyon (315 km). En train, le billet coûte 42 € par personne. En voiture, la consommation est de 6,2 L pour 100 km, le carburant coûte 1,78 € le litre et le péage 28,50 €. Les frais de voiture sont partagés équitablement.

- a) Calcule le coût total du trajet en voiture.
- b) Quel moyen de transport est le moins cher pour chacun des quatre amis ? Justifie.
- c) À partir de combien de passagers la voiture devient-elle moins chère que le train par personne ?
- d) En voiture, ils partent à 8 h 05 et roulent à la vitesse moyenne de 110 km/h. À quelle heure arrivent-ils ? Toute trace de recherche sera prise en compte.

Bon courage !