

Corrigé et barème – Proportionnalité & vitesse

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

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

Exercice 1 – Lecture d'un tableau : consommation d'une voiture

(4 pts)

- a) $9 \div 150 = 13,5 \div 225 = 24 \div 400 = 0,06$: quotients égaux. (1)
- b) $k = 0,06$ L par km ; pour 100 km : 6 L. (1)
- c) $30 \div 0,06 = 500$ km. (1)
- d) $24 \times 1,72 = 41,28$ € ; $41,28 \div 400 \approx 0,10$ € par km. (1)

Le point clé — la proportionnalité se vérifie en calculant tous les quotients ; une fois le coefficient connu avec son unité (L/km), toutes les questions s'enchaînent par une multiplication ou une division.

Exercice 2 – Pourcentages successifs

(4 pts)

- a) $549 \times 0,82 = 450,18$ €. (1)
- b) $450,18 \times 1,05 = 472,689 \approx 472,69$ €. (1)
- c) $0,82 \times 1,05 = 0,861$: baisse de 13,9 % (et non 13 %). (1)
- d) $559,65 \div 0,861 = 650$ € : on divise par le coefficient global. (1)

Erreur fréquente — les pourcentages successifs ne s'ajoutent jamais : on multiplie les coefficients, et pour remonter au prix de départ on divise par le coefficient global.

Exercice 3 – La randonnée sur la carte

(4 pts)

- a) $7,8 \times 50\,000 = 390\,000$ cm = 3,9 km. (1)
- b) $3,9 \div 4,2 \approx 0,929$ h $\approx$ 56 min. (1)
- c) $3,9 \div 5,6 \approx 0,696$ h $\approx$ 42 min. (1)
- d) 7,8 km en 1,625 h : $7,8 \div 1,625 = 4,8$ km/h ; non, la moyenne des vitesses vaudrait 4,9 km/h. (1)

Unités — l'échelle se lit en centimètres puis se convertit en kilomètres ; les durées se calculent en heures décimales avant d'être converties en minutes.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification

(4 pts)

- a) Faux : $1,5 \times 0,5 = 0,75$, le prix a baissé de 25 %. (1)
- b) Vrai : $200\,000$ cm = 2 000 m = 2 km. (1)
- c) Vrai : $90 \div 3,6 = 25$. (1)
- d) Faux : $\frac{50 - 40}{40} = 0,25$, soit 25 % (20 % serait la baisse de 50 à 40). (1)

Attention — un pourcentage d'évolution se calcule toujours par rapport à la valeur de départ ; c'est pour cela qu'une hausse et une baisse de même pourcentage ne se compensent pas.

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

- a) Carburant : $6,2 \times 3,15 = 19,53$ L, soit $19,53 \times 1,78 \approx 34,76$ € ; total $34,76 + 28,50 = 63,26$ €. (1)
- b) $63,26 \div 4 \approx 15,82$ € par personne contre 42 € : la voiture. (1)
- c) $63,26 \div n < 42$ dès que $n \geq 2$ ($63,26 \div 2 = 31,63$ €) : à partir de 2 passagers. (1)
- d) $315 \div 110 \approx 2,864$ h = 2 h 52 min ; arrivée vers 10 h 57. (1)
- Astuce** — pour convertir une durée décimale, on multiplie la partie décimale par 60 ($0,864 \times 60 \approx 52$ min) ; 2,864 h n’est pas 2 h 86.