

Corrigé et barème – Proportionnalité, pourcentages et gestion de données — niveau ★

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

Exercice 1 – Automatismes

(4 pts)

- a) Prendre 10 %, c'est diviser par 10 : $230 \div 10 = 23$. (1 pt : 0,5 pour la méthode, 0,5 pour le résultat) (1)
- b) $\frac{9}{25} = \frac{9 \times 4}{25 \times 4} = \frac{36}{100} = 36 \%$. (1 pt : 0,5 pour la fraction sur 100, 0,5 pour le pourcentage) (1)
- c) Somme : $8 + 12 + 10 + 14 = 44$; effectif : 4 ; moyenne : $44 \div 4 = 11$. (1 pt : 0,5 pour la somme, 0,5 pour la division par l'effectif) (1)
- d) Le prix est proportionnel au nombre de stylos. Comme $6 = 2 \times 3$, 6 stylos coûtent $2 \times 2,40 = 4,80$ €. (1 pt : 0,5 pour le raisonnement, 0,5 pour le résultat) (1)

Astuce — les pourcentages faciles se calculent de tête : 50 %, c'est la moitié ; 25 %, le quart ; 10 %, diviser par 10 ; 1 %, diviser par 100.

Exercice 2 – Au marché

(4 pts)

- a) $3 \div 2 = 1,5$; $7,5 \div 5 = 1,5$; $12 \div 8 = 1,5$. Les trois quotients sont égaux : le prix est proportionnel à la masse, de coefficient 1,5 (le kilogramme coûte 1,50 €). (1 pt : 0,5 pour les trois quotients, 0,5 pour la conclusion) (1)
- b) Avec le coefficient : $13 \times 1,5 = 13 + 6,5 = 19,5$, soit 19,50 €. Avec l'additivité : $13 = 5 + 8$, donc le prix est $7,50 + 12 = 19,50$ €. Les deux méthodes donnent le même résultat. (1 pt : 0,5 par méthode) (1)
- c) $21 = 7 \times 3$: on paie 7 fois le prix de 2 kg, donc on obtient $7 \times 2 = 14$ kg. Vérification : $14 \times 1,5 = 14 + 7 = 21$ €. (1 pt : 0,5 pour le raisonnement, 0,5 pour le résultat) (1)
- d) Réduction : 10 % de 12 €, soit $12 \div 10 = 1,20$ €. Nouveau prix : $12 - 1,20 = 10,80$ €. (1 pt : 0,5 pour la réduction, 0,5 pour le prix final) (1)

Méthode — on passe de la masse au prix en multipliant par le coefficient ; pour aller du prix à la masse, chercher combien de fois un prix connu est contenu dans le prix donné évite une division par un nombre décimal.

Exercice 3 – Enquête : le sport préféré

(4 pts)

- a) $14 + 8 + 10 = 32$ élèves ont choisi un autre sport, donc $40 - 32 = 8$ élèves ont choisi la danse. (1 pt : 0,5 pour la somme, 0,5 pour le résultat) (1)
- b) $\frac{14}{40} = \frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0,35 = 35 \%$. (1 pt : 0,5 pour la fraction, 0,5 pour le nombre décimal et le pourcentage) (1)
- c) $\frac{10}{40} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25 \%$. Le basket occupe donc un quart du disque : $360^\circ \div 4 = 90^\circ$. (1 pt : 0,5 pour le pourcentage, 0,5 pour l'angle) (1)
- d) La hauteur est proportionnelle à l'effectif : football, $14 \div 2 = 7$ cm ; natation, $8 \div 2 = 4$ cm. (1 pt : 0,5 par barre) (1)

Astuce — on vérifie que la somme des effectifs redonne l'effectif total ($14 + 8 + 10 + 8 = 40$) et que la somme des pourcentages fait 100 % : c'est un contrôle gratuit qui repère une erreur de calcul.

Exercice 4 – Carte et randonnée*(4 pts)*

- a) $7 \times 500 = 3\,500$ m, et $3\,500$ m = 3,5 km. (1 pt : 0,5 pour le calcul, 0,5 pour la conversion) (1)
- b) $1,2$ km = $1\,200$ m. Comme 500 m sont représentés par 1 cm : $1\,200 \div 500 = 2,4$ cm (en effet, 1 000 m donnent 2 cm et 200 m donnent 0,4 cm). (1 pt : 0,5 pour la conversion, 0,5 pour le résultat) (1)
- c) En 60 min, Tom parcourt 5 km, donc il parcourt 1 km en $60 \div 5 = 12$ min. Pour 3,5 km : $3,5 \times 12 = 36 + 6 = 42$ min. (1 pt : 0,5 pour le retour à l'unité, 0,5 pour le résultat) (1)
- d) $9\text{ h }25\text{ min} + 42\text{ min} = 9\text{ h }67\text{ min}$. Or $67\text{ min} = 1\text{ h }7\text{ min}$, donc il arrive à 10 h 07 min. (1 pt : 0,5 pour l'addition, 0,5 pour la conversion des minutes) (1)

Piège — une échelle se lit avec des longueurs exprimées dans la même unité : on convertit d'abord les kilomètres en mètres avant de diviser, sinon le résultat est 1 000 fois trop petit.

Exercice 5 – Problème — la sortie au zoo*(4 pts)*

- a) $25 \times 12 = 25 \times 4 \times 3 = 100 \times 3 = 300$ €. (1 pt : 0,5 pour le calcul, 0,5 pour le résultat avec l'unité) (1)
- b) 10 % de 300 € font 30 €, donc 20 % font $2 \times 30 = 60$ €. Prix payé : $300 - 60 = 240$ €. (1 pt : 0,5 pour la réduction, 0,5 pour le prix payé) (1)
- c) 10 % de 25 font 2,5, donc 60 % font $6 \times 2,5 = 15$ élèves. (1 pt : 0,5 pour la méthode, 0,5 pour le résultat) (1)
- d) Somme : $6 + 0 + 9 + 4 + 11 = 30$ € ; effectif : 5 (l'élève qui n'a rien dépensé compte) ; moyenne : $30 \div 5 = 6$ €. (1 pt : 0,5 pour la somme et l'effectif, 0,5 pour la moyenne) (1)

Erreur fréquente — oublier une valeur nulle dans l'effectif : diviser 30 par 4 au lieu de 5 donnerait 7,50 €, une moyenne trop forte. Une valeur égale à 0 compte comme les autres.