

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

Durée : 60 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 – Calculs sans calculatrice

(4 pts)

Détaille chaque calcul et cherche d'abord la méthode la plus astucieuse.

- | | |
|------------------|--|
| a) 35 % de 260 | c) La moyenne de la série 17,5 ; 13 ; 8,5 ; 15 ; 11 ; 19 ; 12,25 ; 15,75 |
| b) 12,5 % de 456 | d) Le prix de 12 kg de café, si 7 kg coûtent 101,50 € |

Exercice 2 – Justifier sans calculer

(4 pts)

Chaque réponse doit s'appuyer sur une propriété ou un raisonnement ; les calculs doivent rester très courts.

- a) Sans calculer de quotient, explique pourquoi le tableau $3 \rightarrow 7$; $6 \rightarrow 14$; $9 \rightarrow 22$ n'est pas un tableau de proportionnalité.
- b) Les cinq premières notes d'Adam ont pour moyenne 13. Explique pourquoi, s'il obtient ensuite un 13, sa moyenne ne change pas. Que devient-elle s'il obtient plutôt un 19 ?
- c) Dans un diagramme circulaire sur la boisson du petit-déjeuner, le secteur « lait » mesure 108° et le secteur « jus de fruits » 54° . Sans connaître le nombre de personnes interrogées, donne le pourcentage de chacun et explique pourquoi c'est possible.
- d) Sur une carte au $\frac{1}{25\,000}$, un sentier mesure 8 cm. Sans calculer sa longueur réelle, dis quelle longueur il aura sur une carte au $\frac{1}{50\,000}$.

Exercice 3 – Recherche — toutes les solutions

(4 pts)

Un sondage a été réalisé auprès de moins de 200 personnes. Exactement 12,5 % d'entre elles ont répondu « non » et exactement 10 % n'ont pas d'avis (ces nombres de personnes sont entiers).

- a) Explique pourquoi le nombre de personnes interrogées est à la fois un multiple de 8 et un multiple de 10.
- b) Trouve tous les nombres de personnes interrogées possibles, en montrant que tu n'en oublies aucun.
- c) Autre recherche : trois élèves ont obtenu des notes entières sur 20, toutes différentes, et leur moyenne est 18. Trouve toutes les possibilités (sans tenir compte de l'ordre) et justifie que ta liste est complète.

Exercice 4 – Problème — le potager du collège**(5 pts)**

Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{200}$, le potager du collège est un rectangle de 10 cm sur 6 cm. Un quart de sa surface est planté de tomates, et chaque mètre carré de tomates donne 5 kg de tomates. On vend 80 % de la récolte à la kermesse, au prix de 2,50 € le kilogramme ; le reste est donné à la cantine.

- a) Le club jardin espère gagner au moins 550 € grâce aux tomates. Y parviendra-t-il ? Rédige une solution complète.
- b) La cantine sert 150 repas par jour, et chaque repas contient 80 g de tomates. Pendant combien de jours peut-elle utiliser les tomates reçues ?
- c) Les récoltes des quatre premières semaines ont été de 38 kg, 52 kg, 61 kg et 49 kg. Calcule la récolte hebdomadaire moyenne. Si ce rythme se maintient, combien de semaines faudra-t-il en tout pour récolter les 300 kg ?

Exercice 5 – Défi — deux classes réunies**(3 pts)**

En 6e A, il y a 20 élèves, dont 60 % de filles ; en 6e B, il y a 30 élèves, dont 40 % de filles. Zoé affirme : « Dans les deux classes réunies, il y a 50 % de filles, puisque 50 est la moyenne de 60 et de 40. »

- a) Montre que Zoé a tort.
- b) La 6e A ne change pas. Combien d'élèves devrait compter la 6e B, toujours avec 40 % de filles, pour que Zoé ait raison ? Justifie qu'il n'y a qu'une seule réponse.
- c) Explique pourquoi, lorsque deux classes ont le même nombre d'élèves, le pourcentage de filles des deux classes réunies est toujours la moyenne des deux pourcentages.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).