Devoir surveillé – simplification, comparaison et calcul de fractions — niveau ★★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5e

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 – Enquête — Fractions mystères *(4 pts)*

a) Je suis une fraction irréductible de dénominateur 36, strictement comprise entre $\frac{5}{12}$ et $\frac{5}{9}$. Qui puis-je être ? Trouve toutes les possibilités.

b) Trouve la fraction égale à $\frac{3}{4}$ dont le numérateur et le dénominateur ont pour somme 42. Explique ta démarche.

c) Existe-t-il une fraction égale à $\frac{3}{4}$, de numérateur et de dénominateur entiers, dont les deux termes ont pour somme 50 ? Justifie.

Exercice 2 – Corriger une copie *(4 pts)*

Chaque ligne de cette copie contient une erreur. Trouve-la, explique-la en une phrase, puis écris le bon résultat.

a) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{3}$

b) $3 \times \frac{5}{12} = \frac{3 \times 5}{3 \times 12} = \frac{15}{36}$

c) $\frac{22}{6} = 3 + \frac{2}{6} = 3 + \frac{1}{3}$

d) Léo avait 90 €. Il a dépensé $\frac{2}{5}$ de cette somme, puis les $\frac{5}{6}$ de ce qui lui restait. Il écrit : « J'ai dépensé $\frac{2}{5} + \frac{5}{6} = \frac{37}{30}$ de mon argent. »

Exercice 3 – Comparer en réfléchissant *(4 pts)*

a) Zoé veut comparer $\frac{17}{18}$ et $\frac{18}{19}$ sans chercher de dénominateur commun. Elle calcule ce qui manque à chacune de ces fractions pour atteindre 1. Termine son raisonnement et conclus.

b) Sans chercher de dénominateur commun, range dans l'ordre croissant en justifiant chaque comparaison : $\frac{7}{10}$; $\frac{4}{11}$; 1 ; $\frac{13}{10}$; $\frac{7}{11}$.

c) Quel est le plus petit nombre entier n tel que la fraction $\frac{n}{12}$ soit strictement plus grande que $\frac{7}{9}$? Justifie.

Exercice 4 – Problème — La citerne *(4 pts)*

Une citerne de récupération d'eau de pluie est pleine. Lundi, on utilise $\frac{1}{4}$ de l'eau qu'elle contient. Mardi, on utilise les $\frac{2}{3}$ de l'eau qui reste. Mercredi matin, il reste 150 L dans la citerne.

a) Combien de litres d'eau la citerne contenait-elle lundi soir ? Justifie.

b) Quelle est la capacité de la citerne ? Justifie.

c) Quelle fraction de la citerne pleine a-t-on utilisée mardi ? Donne-la sous forme irréductible.

d) Mercredi, on voudrait utiliser $\frac{3}{10}$ de la capacité de la citerne. Est-ce possible ? Justifie de deux façons : en litres, puis en comparant des fractions de la citerne.

Exercice 5 – Demi-droite à reconstruire *(4 pts)*

Sur une demi-droite graduée d'origine O, chaque unité est partagée en un même nombre d'intervalles égaux, que l'on ne connaît pas. On sait seulement que le point A d'abscisse $\frac{2}{3}$ et le point B d'abscisse $\frac{5}{4}$ sont tous les deux exactement sur une graduation.

a) L'unité peut-elle être partagée en 8 intervalles ? Justifie.

b) Quel est le plus petit nombre d'intervalles par unité qui convient ? Justifie.

c) Avec ce partage, combien d'intervalles séparent A et B ? Écris l'écart entre leurs abscisses sous la forme d'une fraction.

d) Le point D est placé après B, à la même distance de B que A. Donne l'abscisse de D sous forme irréductible, puis encadre-la entre deux entiers consécutifs.

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).