Devoir surveillé – relatifs et fractions — niveau ★★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4e

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 — Les signes *(4 pts)*

a) Sans calculer, donne le signe de $P = (-1) \times (-2) \times (-3) \times \cdots \times (-15)$ (le produit de tous les entiers de -1 à -15), puis celui de $Q = (-1)^2 \times (-2)^3 \times (-3)^2 \times (-4)^3$. Justifie.

b) x est un nombre négatif non nul. Donne le signe de x^2, de x^3, de $-x$ et de $(-3) \times x^3$. Justifie.

c) Trouve deux nombres entiers relatifs dont la somme vaut -1 et le produit vaut -12. Explique ta démarche.

d) Complète : $\left(-\dfrac{3}{4}\right) \times \ldots = \dfrac{9}{10}$. Justifie et vérifie.

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

Chaque ligne de cette copie contient une erreur. Explique-la en une phrase, puis donne le bon résultat.

a) $-\dfrac{5}{6} + \dfrac{1}{4} = -\dfrac{10}{12} + \dfrac{3}{12} = -\dfrac{13}{12}$

b) $\dfrac{4}{9} \div \dfrac{2}{3} = \dfrac{9}{4} \times \dfrac{2}{3} = \dfrac{3}{2}$

c) $\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3 = \dfrac{1}{8}$

d) $\dfrac{1}{3} - \dfrac{5}{3} \times \dfrac{6}{5} = -\dfrac{4}{3} \times \dfrac{6}{5} = -\dfrac{8}{5}$

Exercice 3 – Comparer sans se tromper *(4 pts)*

a) Range dans l'ordre croissant, en justifiant : $a = -\dfrac{11}{12}$; $b = -\dfrac{12}{13}$; $c = \dfrac{-13}{-14}$; $d = -1$.

b) Trouve toutes les fractions de dénominateur 15 strictement comprises entre $-\dfrac{2}{3}$ et $-\dfrac{1}{5}$. Justifie.

c) Encadre $\dfrac{-100}{7}$ entre deux entiers consécutifs, puis donne l'entier le plus proche de ce nombre. Justifie.

d) Quel nombre faut-il ajouter à $-\dfrac{3}{4}$ pour obtenir $-\dfrac{1}{6}$? Ce nombre est-il plus grand ou plus petit que $\dfrac{1}{2}$? Justifie.

Exercice 4 – Calculs en plusieurs étapes *(4 pts)*

a) Calcule $H = \dfrac{\dfrac{1}{2} - \dfrac{5}{6}}{\dfrac{2}{3} - \dfrac{3}{4}}$.

b) Calcule $K = \left(-\dfrac{2}{3}\right)^2 \div \left(-\dfrac{4}{9}\right) - \dfrac{3}{5} \times \left(-\dfrac{10}{9}\right)$.

c) Programme : « choisir un nombre ; lui ajouter $\dfrac{1}{2}$; multiplier le résultat par $-\dfrac{4}{3}$; soustraire $\dfrac{1}{3}$ ». On choisit $-\dfrac{1}{4}$: écris le calcul en une seule expression, calcule-le, puis dis si cette expression est une somme, une différence, un produit ou un quotient.

d) Avec le même programme, quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir -3 ? Justifie et vérifie.

Exercice 5 – Problème — Le nom du foyer *(4 pts)*

Pour choisir le nom du nouveau foyer, les élèves d'un collège votent entre trois propositions A, B et C. Les $\dfrac{5}{6}$ des élèves du collège ont voté. Parmi les votants, les $\dfrac{2}{5}$ ont choisi A, les $\dfrac{3}{8}$ ont choisi B et les autres ont choisi C.

a) Quelle fraction des élèves du collège a choisi A ?

b) Quelle fraction des votants a choisi C ?

c) La proposition C a obtenu 81 voix. Combien d'élèves le collège compte-t-il ? Justifie.

d) Combien de voix d'avance A a-t-il sur B ? Quelle fraction des votants cet écart représente-t-il ? Justifie de deux façons.

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).