Niveau : 2ème année collégiale - parcours international
Matière : Mathématiques
Prof : Ayoub OUDIKA

♯ Devoir libre n°1 ♯

Semestre 1

À rendre le samedi 30 décembre 2023

◇ Exercice 1

a et b sont deux nombres rationnels tels que $a - b = 20$ et $ab = 525$.

1. Quel est le signe de a et b ? Justifier.
2. Calculer et simplifier le nombre $K = \dfrac{1}{a} - \dfrac{1}{b}$.

◇ Exercice 2

1. Calculer :

$$A = 8 + (-11) \qquad B = (-3) - (-9) \qquad C = 5 \times (-4) \qquad D = (-24) \div (-3)$$

2. Rendre irréductible les nombres rationnels $E = \dfrac{99}{44}$ et $F = \dfrac{-100 \times 13}{26 \times 10}$
3. Soit x un nombre rationnel.
   Les deux nombres rationnels $\dfrac{8x}{9}$ et $\dfrac{-2x}{3}$ sont-ils opposés ? Justifier.

◇ Exercice 3

Déterminer le nombre rationnel x tel que $\dfrac{x+17}{x-9} = \dfrac{7}{3}$.

◇ Exercice 4

1. Calculer :

$$A = \frac{3}{5} + \frac{-7}{5} \qquad B = \frac{-17}{4} - \frac{3}{4} \qquad C = \frac{-13}{9} + \frac{5}{-3} \qquad D = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{5}{2} + \frac{10}{3}$$

2. Calculer : $E = \dfrac{2}{3} + \left(\dfrac{8}{7} - 5\right) - \left(\dfrac{8}{7} + \dfrac{2}{3} - 12\right) + 11$

◇ Exercice 5 [Challenge]

Soit x un nombre entier naturel non nul.

1. Montrer que : $\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x+1} = \dfrac{1}{x(x+1)}$
2. En déduire le résultat de :

$$S = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \ldots + \frac{1}{998 \times 999} + \frac{1}{999 \times 1000}$$