

2nde Programme 2010 – Feuille d'exercices n°2 – Calcul fractionnaire

Exercice 1 : On rappelle que, pour tous nombres a et b , b étant non nul, $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$ et que $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$.

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée ou d'un nombre entier.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{3} + \frac{5}{6} & B &= \frac{3}{5} + \frac{2}{11} & C &= 4 + \frac{5}{7} & D &= -\frac{1}{2} + \frac{7}{4} & E &= -\frac{35}{42} + \left(\frac{-21}{35}\right) & F &= \frac{8}{55} + \frac{7}{44} \\
 G &= \frac{7}{25} + \frac{11}{15} + \frac{-7}{15} & H &= \frac{56}{13} + \frac{-77}{132} & I &= \frac{2}{5} - \frac{7}{5} & J &= -\frac{3}{10} - \frac{5}{10} & K &= \frac{1}{4} - \frac{5}{8} & L &= -\frac{3}{2} - \left(\frac{-12}{5}\right) \\
 M &= \frac{1}{12} - \frac{1}{15} & N &= 6 - \frac{4}{5} & O &= \frac{1}{8} + \frac{7}{12} & P &= \frac{85}{4} - \frac{35}{5} & Q &= \frac{-9}{16} + \frac{7}{18} & R &= \frac{8}{24} + \left(\frac{-7}{3}\right) & S &= \frac{3}{4} - \frac{7}{9} \\
 T &= \frac{42}{75} - \frac{-22}{30} & U &= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} & V &= \frac{-31}{45} + \frac{3}{10} - \frac{9}{15} & W &= \frac{2}{3} + \frac{-5}{6} & X &= -\frac{5}{8} - \frac{7}{12} & Y &= \frac{57}{17} + \frac{153}{221}
 \end{aligned}$$

Exercice 2 : Même consigne.

Rappel : Pour connaître le signe d'un produit ou d'un quotient, on applique la règle des signes :

- Si le nombre de facteurs négatifs est pair, le produit ou le quotient sera positif.
- Si le nombre de facteurs négatifs est impair, le produit ou le quotient sera négatif.

Exemples :

- $(-5) \times (-2) \times (+6) \times (-10)$ sera négatif (= de signe $-$) car ce produit comporte trois facteurs négatifs.
- $\frac{(-6) \times (-9) \times (+5)}{(+7) \times (-8) \times (-4)}$ Sera positif (= de signe $+$) car ce quotient comporte 4 facteurs négatifs.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) & B &= \frac{-2}{6} \times \frac{21}{5} & C &= \frac{28}{5} \times \frac{-15}{-30} \times \frac{10}{-7} & D &= \frac{-4}{5} \times \frac{7}{-2} & E &= (-7) \times \frac{9}{-56} \\
 F &= -\frac{25}{12} \times \frac{16}{35} & G &= \frac{3}{14} \times \left(-\frac{7}{3}\right) & H &= \frac{-3}{10} \times \left(-\frac{5}{18}\right) & I &= \left(-\frac{7}{11}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)
 \end{aligned}$$

Exercice 3 : Même consigne.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{4}{5} : \frac{3}{5} & B &= \frac{7}{10} : \frac{4}{15} & C &= -\frac{13}{30} : \left(-\frac{1}{10}\right) & D &= \frac{-4}{45} : \frac{16}{-15} & E &= 8 : \frac{4}{5} & F &= 12,3 : \frac{3}{4} \\
 G &= \frac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{4}} & H &= \frac{\frac{2}{-3}}{-4} & I &= \frac{\frac{25}{100}}{2} & J &= \frac{5}{\frac{4}{3}} & K &= \frac{1}{2} : \frac{1}{4} & L &= \frac{-7}{13} : \frac{2}{3} & M &= -\frac{72}{15} : \frac{-4}{3} & N &= \frac{-3}{\frac{15}{5}}
 \end{aligned}$$

Exercice 4 : Même consigne. Attention aux priorités opératoires !

Priorités opératoires : parenthèses > puissances > multiplication et division > additions et soustractions

Remarque : $\frac{\text{expression 1}}{\text{expression 2}}$ revient à $(\text{expression 1}) \div (\text{expression 2})$ avec parenthèses !

$$\begin{aligned}
 A &= \left(\frac{1}{7} - \frac{3}{14}\right) \times \left(5 - \frac{1}{2}\right) & B &= \frac{1}{15} + \frac{2}{15} \times 3 & C &= \left(\frac{1}{6} + \frac{11}{15}\right) : 5 & D &= -3 + 5 \times \frac{6}{-7} & E &= \frac{3}{10} - \left(\frac{4}{5} + \frac{7}{2}\right) \\
 F &= 8 + 2 : \frac{12}{-5} & G &= \left(2 + \frac{4}{5} - \frac{7}{10}\right) \times \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{5}\right) & H &= (-1) + \left(\frac{3}{-4} - \frac{-5}{6}\right) & I &= 4,2 : \frac{1}{2} + 3,9 \times \frac{2}{3} \\
 J &= \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{6}} & K &= \frac{3}{1 + \frac{7}{5}} & L &= \frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{5}}{-4} & M &= \frac{-\frac{7}{3} - \frac{3}{4}}{\frac{5}{2} - \frac{1}{4}} & N &= \frac{2 - \frac{7}{6}}{3 - \frac{6}{6}} & O &= \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) & P &= \left(3 - 4 \times \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{12}
 \end{aligned}$$

Exercice 5 : Effectuer les calculs suivants :

$$A = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right) \quad B = \frac{3}{8} + \frac{1}{4} : \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \quad C = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \quad D = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \quad E = \frac{11}{3} + 1 - \frac{5}{6} - 2$$

$$F = \frac{11}{3} + 1 - \left(\frac{5}{6} - 2\right) \quad G = \left(3 + \frac{3}{5} - \frac{7}{12}\right) \times \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) \quad H = \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{3}} \quad I = \frac{\frac{-1}{2} - \frac{2}{-3}}{\frac{3}{5} - \frac{-2}{-8}} \quad J = \frac{-\frac{4}{6} + 1 - \frac{1}{3}}{\frac{42}{73} - \frac{4,5}{129}}$$

$$K = -\frac{4}{31} \times \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{11}{6}\right) - \left(\frac{3}{12} - \frac{1}{3}\right) \right] \quad L = \frac{\frac{3}{16} - \frac{7}{12} + \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24} \times \frac{5}{2}\right)}{\left(\frac{15}{8} - \frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{3}{4} + \frac{15}{12}\right)} \quad M = \frac{\left(1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)}{\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)}$$

$$N = \frac{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \times 4}{3 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)}$$

Problème 1 : 15 000 L d'eau s'échappent en quelques secondes du Geyser « Old Faithfull » du parc américain de Yellowstone. Combien de bouteilles de $\frac{3}{2}$ L pourrait-on remplir avec cette quantité d'eau ?

Problème 2 : Quatre cinquièmes des filles de 13 à 15 ans tiennent un journal intime, dont la moitié régulièrement. Quel pourcentage des filles de 13 à 15 ans tiennent un journal intime régulièrement ?

Problème 3 : Patrick fait des achats. Il dépense le tiers de son argent de poche dans une librairie et le quart dans un magasin de sport. Il lui reste alors 30 €. Quelle somme avait-il avant de faire ses achats ?

Problème 4 : Un épicier vend chaque jour, en moyenne, 7 bouteilles de $\frac{2}{3}$ L de jus de pomme. Le quart de cette vente se fait auprès des jeunes lycéens. Combien de litres de jus de pomme cet épicier, qui est ouvert 348 jours par an, vend-il en une année aux lycéens ?

Problème 5 : Dans une classe de 15 garçons et 12 filles, $\frac{4}{5}$ des garçons et $\frac{3}{4}$ des filles ont la moyenne au dernier devoir de physique. Quelle fraction des élèves de la classe a eu la moyenne en physique ?

Problème 6 : Lors d'une randonnée pédestre de trois jours, Laura et Louis ont parcouru $\frac{2}{5}$ du trajet le premier jour et $\frac{1}{6}$ le dernier jour. Quelle fraction du trajet ont-ils parcourue le deuxième jour ? Au cours de quelle journée ont-ils parcouru la plus grande distance ?

Problème 7 : Les Égyptiens avaient attribué des valeurs à chacune des différentes parties de l'œil d'Horus.

Ces parties servaient à écrire des fractions, utilisées pour mesurer les quantités de céréales et de minerais.

- 1) Quelle caractéristique ont toutes les fractions de l'œil d'Horus représenté ?
- 2) Calculer leur somme.

