2nde 3 – Feuille d'exercices n°4 – Calcul numérique

Exercice 1 : Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible ou d'un entier.

$A = \left(\frac{5}{7}\right)^2 - \frac{2}{7}$ $\quad B = \frac{6^2 \times 2^3}{2^4 \times 3^4}$ $\quad C = 6 - 4 \times \left(\frac{1}{4} - 1\right)^2$ $\quad D = \frac{5}{12} \times \frac{7}{9} \times \frac{3}{15}$

$E = \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \times \frac{7}{15}$ $\quad F = \frac{40}{25} + \frac{57}{76} - \frac{14}{42}$ $\quad G = \left(3 + \frac{4}{3}\right)\left(7 - \frac{3}{7} \times (-10)\right)$

$H = 75 \times \frac{8}{25} - 49 \times \frac{23}{21} \times \frac{6}{14}$ $\quad I = \dfrac{\frac{7}{2} - \frac{3}{4}}{\frac{5}{2} - \frac{3}{4}}$ $\quad J = \dfrac{\left(4 + \frac{1}{3}\right)\left(6 + \frac{1}{2}\right)}{3 + \frac{1}{2}}$

$K = \frac{14}{3}\left(3 + \frac{1}{2}\right) + \frac{7}{6}$ $\quad L = \dfrac{7 - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{3}{2} + \frac{4}{3}}$ $\quad M = 5 - \dfrac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}}$ $\quad N = 2 - \dfrac{7 \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{3}{2}}$

Exercice 2 : Effectuer les calculs suivants et donner le résultat en écriture scientifique

$O = 2 \times 10^{-3} + 75 \times 10^{-2}$ $\quad P = \frac{6 \times 10^{-2} \times 15 \times 10^{7}}{8 \times 10^{2}}$ $\quad Q = \frac{8 \times 10^{15} \times 15 \times 10^{-6}}{20 \times (10^2)^5}$

$R = \frac{6 \times 10^{2}}{21 \times 10^{3}} \times 10^{6}$ $\quad S = \frac{0{,}08 \times 10^{-4} \times 0{,}0025}{160 \times 10^{5}}$ $\quad T = \frac{12 \times 10^{-5} \times (2 \times 10^{-3})^2}{15 \times 10^{-7}}$

$U = \frac{153 \times 10^{-4} + 32 \times 10^{-3} - 16 \times 10^{-5}}{454 \times 10^{-3} + 381 \times 10^{-2} - 19{,}07 \times 10^{-1}}$ $\quad V = 15 \times (10^{-2})^3 + (3 \times 10^{-6})^2$

Exercice 3 : Transformer l'écriture de ces nombres pour obtenir une seule écriture fractionnaire à dénominateur entier, et simplifier au maximum.

$A' = -\frac{5}{\sqrt{3}}$ $\quad B' = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\quad C' = \frac{3}{\sqrt{5}}$ $\quad D' = \frac{5}{2 - \sqrt{3}}$ $\quad E' = \frac{2\sqrt{5} - 1}{3\sqrt{5} + 1}$

$F' = \frac{1 + \sqrt{7}}{1 - \sqrt{7}}$ $\quad G' = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \frac{3}{2 + \sqrt{3}}$ $\quad H' = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{7}} - \frac{3}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$

<u>La quantité conjuguée</u> : Lorsqu'une écriture fractionnaire a un dénominateur sous la forme d'une somme (a + b) ou d'une différence (a – b) avec des racines carrées, on multiplie son numérateur et son dénominateur par sa quantité conjuguée : (a – b) si le dénominateur est (a + b), et (a + b) si le dénominateur est (a – b). L'identité remarquable $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ permet alors de ne plus avoir de racines au dénominateur.

<u>Exemple</u> : $I' = \frac{5}{4 - \sqrt{3}} = \frac{5 \times (4 + \sqrt{3})}{(4 - \sqrt{3})(4 + \sqrt{3})} = \frac{20 + 5\sqrt{3}}{4^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{20 + 5\sqrt{3}}{16 - 3} = \boxed{\frac{20 + 5\sqrt{3}}{13}}$

Parmi les 4 expressions suivantes, lesquelles sont opposées et lesquelles sont conjuguées ?

$a = (-\sqrt{2} + 3)$ $\quad b = (-\sqrt{2} - 3)$ $\quad c = (\sqrt{2} + 3)$ $\quad d = (\sqrt{2} - 3)$