

Exercice 1 :

$$A = \frac{7}{9} + \frac{2}{3} \times 5 - 1$$

$$= \frac{7}{9} + \frac{10}{3} - 1$$

$$= \frac{7}{9} + \frac{30}{9} - \frac{9}{9}$$

$$= \boxed{\frac{28}{9}}$$

$$B = - \frac{56}{33} \times \frac{44}{16} \times \frac{18}{14}$$

$$= - \frac{56 \times 44 \times 18}{33 \times 16 \times 14}$$

$$= - \frac{8 \times 7 \times 4 \times 11 \times 2 \times 9}{3 \times 11 \times 2 \times 8 \times 2 \times 7}$$

$$= - \frac{\cancel{2^3} \times \cancel{7} \times \cancel{2^2} \times \cancel{11} \times 2 \times 3^2}{\cancel{3} \times \cancel{11} \times \cancel{2^4} \times 2 \times \cancel{7}}$$

$$= - \frac{6}{1} = \underline{\underline{-6}}$$

$$C = \frac{5 + \frac{2}{3} - \frac{7}{4}}{3 - \frac{1}{12} + \frac{7}{6}}$$

$$= \frac{\frac{60}{12} + \frac{8}{12} - \frac{21}{12}}{\frac{36}{12} - \frac{1}{12} + \frac{14}{12}}$$

$$= \frac{\frac{47}{12}}{\frac{49}{12}} = \frac{47}{12} \times \frac{12}{49}$$

$$= \boxed{\frac{47}{49}}$$

$$D = \frac{4}{9} \times 7 - \frac{5 + \frac{1}{2}}{\frac{1}{4} - 1}$$

$$= \frac{28}{9} - \frac{\frac{10}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{4} - \frac{4}{4}}$$

$$= \frac{28}{9} - \frac{\frac{11}{2}}{-\frac{3}{4}}$$

$$= \frac{28}{9} - \frac{11}{2} \times \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$= \frac{28}{9} + \frac{11 \times 2^2}{2 \times 3}$$

$$= \frac{28}{9} + \frac{22}{3}$$

$$= \frac{28}{9} + \frac{66}{9}$$

$$= \boxed{\frac{94}{9}}$$

Exercice 2 :

$$\begin{aligned} 1) A &= \frac{10^{-7} \times 10^4}{10^{-6}} \\ &= \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 10^{-3-(-6)} = 10^{-3+6} = \underline{10^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{(10^{-3})^2 \times 10^{-11}}{10^4 \times 10^{-9}} = \frac{10^{-6} \times 10^{-11}}{10^{-5}} \\ &= \frac{10^{-17}}{10^{-5}} \\ &= 10^{-17-(-5)} \\ &= 10^{-17+5} \\ &= \underline{10^{-12}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) C &= \frac{5 \times 10^{-2} \times 7 \times 10^5}{2 \times 10^7} \\ &= \frac{35}{2} \times \frac{10^3}{10^7} \\ &= 17,5 \times 10^{-4} = \underline{1,75 \times 10^{-3}} \text{ (notation scientifique)} \end{aligned}$$

Exercice 3 :

$$\begin{aligned} 1) A &= \frac{7^8 \times 7^{-11}}{(7^{-2})^3 \times 7^3} \\ &= \frac{7^{-3}}{7^{-6} \times 7^3} \\ &= \frac{7^{-3}}{7^{-3}} = 7^0 = \underline{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) B &= (4 + 7)^2 - 3^2 + (-2)^2 + 2 \times 3^2 \\ &= 11^2 - 9 + 4 + 2 \times 9 \\ &= 121 - 9 + 4 + 18 \\ &= \underline{134} \end{aligned}$$

Exercice 4 :

$$\begin{aligned} A &= \frac{20}{19} \times \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{5} \right) \\ &= \frac{20}{19} \times \left(\frac{25}{10} - \frac{6}{10} \right) \\ &= \frac{20}{19} \times \frac{19}{10} = \frac{2 \times 10}{10} = \underline{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{(10^{-6})^2 \times 6 \times 10^5 \times 2,5}{2 \times 10^3 \times 15 \times 10^{-10}} \\ &= \frac{10^{-7} \times 3 \times 2 \times 2,5}{10^{-7} \times 2 \times 3 \times 5} = 0,5 \times 10^0 = \boxed{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

A et B sont inverses l'un de l'autre

(Ils ne sont pas opposés : deux opposés ont un signe différent...)

Exercice 5 :

1) Calcul d'une année-lumière en km :

$$1 \text{ a-l} = 365 \times 24 \times 3\,600 \times 3 \times 10^8 \simeq 9,46 \times 10^{12}$$

Une année-lumière représente environ $9,46 \times 10^{12}$ km

2) Distance Terre-Proxima du Centaure en km :

$$4,3 \times 9,46 \times 10^{12} \simeq 4,07 \times 10^{13}$$

La distance Terre-Proxima du Centaure est d'environ $4,07 \times 10^{13}$ km

3) Distance Terre-Galaxie d'Andromède en km :

$$2,5 \times 10^6 \times 9,46 \times 10^{12} \simeq 2,37 \times 10^{19}$$

La distance Terre-Galaxie d'Andromède est d'environ $2,37 \times 10^{19}$ km

DEFI(Bonus)

©F.Mangeard « Le Coin des Matheux » : <http://mangeard.maths.free.fr>

$$\begin{aligned} B &= \frac{63^4 \times 25^7 \times 8^3}{49^5 \times 9^5} \\ &= \frac{(3^2 \times 7)^4 \times (5^2)^7 \times (2^3)^3}{(7^2)^5 \times (3^2)^5} \\ &= \frac{3^8 \times 7^4 \times 5^{14} \times 2^9}{7^{10} \times 3^{10}} \\ &= \underline{\underline{2^9 \times 3^{-2} \times 5^{14} \times 7^{-6}}} \end{aligned}$$

©F.Mangeard « Le Coin des Matheux » : <http://mangeard.maths.free.fr>