

Exercice 1 – Priorités opératoires et nombres relatifs

4 points

On calcule d'abord les parenthèses (ou crochets), puis les puissances, puis les multiplications et divisions, enfin les additions et soustractions.

$$\begin{aligned} \text{A. } A &= -5 + 4 \times (3 - 7) \\ &= -5 + 4 \times (-4) \\ &= -5 + (-16) \\ &= \boxed{-21} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B. } B &= 20 - [6 - 2 \times (1 - 5)] \\ &= 20 - [6 - 2 \times (-4)] \\ &= 20 - [6 + 8] \\ &= 20 - 14 \\ &= \boxed{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C. } C &= (-5)^2 - 4 \times 6 \\ &= 25 - 24 \\ &= \boxed{1} \\ \text{car } (-5)^2 &= (-5) \times (-5) = 25. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D. } D &= -5^2 + 24 \div (-4) \\ &= -25 + (-6) \\ &= \boxed{-31} \\ \text{Attention : } -5^2 &= -(5 \times 5) = -25 \text{ (le carré ne porte que sur 5, pas sur le signe).} \end{aligned}$$

Exercice 2 – Calculs avec des fractions

3 points

A. On met au même dénominateur 18 (multiple commun de 6 et de 9) :

$$A = -\frac{5}{6} + \frac{7}{9} = -\frac{5 \times 3}{6 \times 3} + \frac{7 \times 2}{9 \times 2} = -\frac{15}{18} + \frac{14}{18} = \boxed{-\frac{1}{18}}$$

Cette fraction est irréductible (1 et 18 n'ont pas d'autre diviseur commun que 1).

B. La multiplication est prioritaire sur la soustraction :

$$B = \frac{5}{8} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{5}{8} - \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{5}{8} - \frac{6}{20} = \frac{5}{8} - \frac{3}{10}$$

On met au même dénominateur 40 :

$$B = \frac{25}{40} - \frac{12}{40} = \boxed{\frac{13}{40}}$$

13 est premier et ne divise pas 40 : la fraction est irréductible.

C. On calcule d'abord la parenthèse, avec le dénominateur commun 20 :

$$\frac{7}{10} - \frac{1}{4} = \frac{14}{20} - \frac{5}{20} = \frac{9}{20}$$

Diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse :

$$C = \frac{9}{20} \div \frac{9}{20} = \frac{9}{20} \times \frac{20}{9} = \boxed{1}$$

Exercice 3 – Puissances et écriture scientifique

4 points

Règles utilisées : $a^m \times a^n = a^{m+n}$ et $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.

a) $3 = 3^1$, donc

$$A = \frac{3^4 \times 3^{-2}}{3^1} = \frac{3^{4+(-2)}}{3^1} = \frac{3^2}{3^1} = 3^{2-1} = \boxed{3^1 = 3}$$

b) On regroupe les nombres d'un côté et les puissances de 10 de l'autre :

$$B = (5 \times 6) \times (10^{-4} \times 10^7) = 30 \times 10^3$$

Or $30 = 3 \times 10^1$, donc $B = 3 \times 10^1 \times 10^3 = \boxed{3 \times 10^4}$ ($B = 30\,000$).

c) Dans 0,000 003 84, il faut décaler la virgule de 6 rangs vers la droite pour obtenir 3,84 :

$$0,000\,003\,84 = \boxed{3,84 \times 10^{-6}}$$

Multiplier par 10^6 , c'est décaler la virgule de 6 rangs vers la droite :

$$7,2 \times 10^6 = \boxed{7\,200\,000}$$

d) La masse de 3×10^7 grains est :

$$(3 \times 10^7) \times (4 \times 10^{-12}) = (3 \times 4) \times 10^{7+(-12)} = 12 \times 10^{-5}$$

Or $12 = 1,2 \times 10^1$, donc la masse est $1,2 \times 10^1 \times 10^{-5} = \boxed{1,2 \times 10^{-4} \text{ g}}$.