Corrigé Contrôle C4 : PUISSANCES (55')

Compte rendu :

- *Fractions : Simplifiez n'est toujours pas un réflexe !*
  Division de fractions = multiplication par l'inverse : à revoir.
- *Puissances de base : les règles sont à revoir : 1^n ou $(-1)^n$: (exo 3 et 4).*
  $a^0 = 1$! Ceci est vrai quelque soit la valeur de a ! (exo 4)
  $a = a^1$! Règle toujours non sue ! (exo 2)
  $a^n \times b^n = (a \times b)^n$ et $\frac{a^n}{b^n} = (\frac{a}{b})^n$ (exo 2-3-4)
- *Calculs complexes : Dans l'exo 5, la présence d'une addition au dénominateur oblige à passer en écriture décimale !*
  Encore des erreurs de priorité.
- *Situation-problème : Formule très mal rédigée, unités manquantes…*

Plus généralement, les mauvaises notes s'expliquent par :

De trop grandes pertes dans les calculs élémentaires de sommes ou de différences de nombres relatifs ou le calcul fractionnaire. Relisez mieux !

Trop de fautes de signe : relisez mieux !

Par des formules de puissances toujours non sues ou inventées.

Médiane = 13,75 sur 20 en 2007.

➢ Exercice n° 1 (…… / 4,5 pts) : Calculer (résultat sous la forme la plus simple possible).

$$N = \frac{\frac{3}{9}}{\frac{5}{6} - \frac{7}{12}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{10}{12} - \frac{7}{12}}$$

$$= \frac{1/3}{3/12}$$

$$= \frac{1/3}{1/4}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{4}{1}$$

$$= \frac{4}{3} \quad F.I.$$

$$U = \frac{\frac{-15}{25}}{-9} = \frac{\frac{-3}{5}}{-9}$$

$$= \frac{\frac{3}{5}}{9} \quad \text{signe !}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{1}{9}$$

$$= \frac{1}{15} \quad F.I.$$

$$L = \frac{-3}{4} + \frac{1}{6} - \frac{11}{33}$$

$$= \frac{-3}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{-9}{12} + \frac{2}{12} - \frac{4}{12}$$

$$= \frac{-11}{12} \quad F.I.$$

➢ Exercice n° 2 (……..…… / 3,5 points) : Compléter les égalités suivantes :

$\frac{10^{-7}}{10^{-2}} = 10^{-5}$ $\quad (5^3)^{-5} = 5^{-15}$ $\quad 247 = 0{,}0247 \times 10^4$ $\quad 7^3 \times 7^{-2} = 7$

$0{,}25^{54} \times 4^{54} = 1^{54}$ $\quad (a^{-5})^{-1} \times a^5 = a^{10}$ $\quad \frac{z^5 \times z^2}{z \times z^3} = z^3$

➢ Exercice n° 3 (……..…… / 3 pts) : Ecrire ces trois expressions sous la forme *d'une seule puissance* :

$$F = (3^{-3} \times 3^2)^5$$

$$= (3^{-1})^5$$

$$= 3^{-5}$$

$$I = 25 \times 5^{10}$$

$$= 5^2 \times 5^{10}$$

$$= 5^{12}$$

$$N = 3^2 \times 7^{-4} \times 3^{-5} \times 7$$

$$= 3^2 \times 3^{-5} \times 7^{-4} \times 7$$

$$= 3^{-3} \times 7^{-3}$$

$$= 21^{-3}$$

➢ Exercice n° 4 (……..…… / 4 points) : Calculer en colonnes, ***en respectant les priorités*** :

$C = (-1)^{-27} + 5 \times (-1{,}2)^0$

$= -1 + 5 \times 1$

$= -1 + 5$

$= 4$

$A = 1 + 5 \times 2^3$

$= 1 + 5 \times 8$

$= 1 + 40$

$= 41$

$M = 17 - 2 \times \frac{27^2}{9^2}$

$= 17 - 2 \times \left(\frac{27}{9}\right)^2$

$= 17 - 2 \times 3^2$

$= 17 - 2 \times 9$

$= -1$

$P = (-5)^{-384} \times 0{,}2^{-384}$

$= (-5 \times 0{,}2)^{-384}$

$= (-1)^{-384}$

$= 1$ *car -384 est un nb pair.*

➢ Exercice n° 5 (……..…… / 3 points) : Calculez en colonnes (**résultat en écriture scientifique**) :

$M = \frac{6 \times (10^3)^{-2} \times 1{,}5 \times 10^{-2} \times 2}{10^{-3} \times 12 \times 10^5 \times 5}$

$= \frac{6 \times 2 \times 1{,}5}{12 \times 5} \times \frac{10^{-6} \times 10^{-2}}{10^{-3} \times 10^5}$

$= \frac{\mathbf{6} \times \mathbf{2} \times 0{,}3 \times \mathbf{5}}{\mathbf{6} \times \mathbf{2} \times \mathbf{5}} \times \frac{10^{-8}}{10^2}$

$= 0{,}3 \times 10^{-10}$

$= 3 \times 10^{-11}$ *écriture scientifique*

$O = \frac{-5 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^4}{0{,}024 \times 10^2 + 600 \times 10^{-3}}$

$= \frac{-5 \times 9 \times 10^{-3} \times 10^4}{2{,}4 + 0{,}6}$

$= \frac{-5 \times 9}{3} \times 10$

$= -15 \times 10$

$= -1{,}5 \times 10^2$ *écriture scientifique*

➢ Exercice n° 6 (……..…… / 2 points) : Astrophysique.

1. Exprimer ces deux quantités en écriture scientifique (……..…. / 0,5 pts) :

300 000 000 = 3×10^8 32 000 000 = $3{,}2 \times 10^7$

2. Les distances étant gigantesques dans l'espace, les astrophysiciens utilisent comme unité de distance l'Année-Lumière (a.l). Par définition, l'Année-Lumière est la distance parcourue par la Lumière durant une année.

Sachant que la Lumière parcourt environ 300 000 000 mètres par seconde (m/s) et qu'une année est constituée d'environ 32 000 000 secondes, calculer la distance (en kilomètres) correspondant à environ une année-lumière (……... / 1,5 pts).

FRCP bien sûr !

Une année-lumière (en m) = Vitesse (en m/s) × Durée (en secondes)

$\approx 3 \times 10^8 \times 3{,}2 \times 10^7$

$\approx 9{,}6 \times 10^{15}$ *mètres*

$\approx 9{,}6 \times 10^{12}$ *kms*

Une année-lumière correspond à environ $9{,}6 \times 10^{12}$ kms soit 9 600 milliards de kms !! Impressive !