

# Corrigé Contrôle C4 : PUISSANCES (1 h)

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).

$$\begin{aligned}
 N &= \frac{\frac{3}{9}}{\frac{5}{6} - \frac{7}{12}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{10}{12} - \frac{7}{12}} \\
 &= \frac{1/3}{3/12} \\
 &= \frac{1/3}{1/4} \\
 &= \frac{1}{3} \times \frac{4}{1} \\
 &= \frac{4}{3} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U &= \frac{-\frac{15}{25}}{-9} = \frac{-\frac{3}{5}}{-9} \\
 &= \frac{\frac{3}{5}}{9} \text{ signe !} \\
 &= \frac{3}{5} \times \frac{1}{9} \\
 &= \frac{1}{15} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{-3}{4} + \frac{1}{6} - \frac{11}{33} \\
 &= \frac{-3}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{3} \\
 &= \frac{-9}{12} + \frac{2}{12} - \frac{4}{12} \\
 &= \frac{-11}{12} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

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

$$\frac{10^{-7}}{10^{-2}} = 10^{-5}$$

$$(5^3)^{-5} = 5^{-15}$$

$$247 = 0,0247 \times 10^4$$

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

$$0,25^{54} \times 4^{54} = 1^{54}$$

$$(a^{-5})^{-1} \times a^5 = a^{10}$$

$$\frac{z^5 \times z^2}{z \times z} = z^3$$

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

$$\begin{aligned}
 F &= (3^{-3} \times 3^2)^5 \\
 &= (3^{-1})^5 \\
 &= 3^{-5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I &= 25 \times 5^{10} \\
 &= 5^2 \times 5^{10} \\
 &= 5^{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 N &= 3^2 \times 7^{-4} \times 3^{-5} \times 7 \\
 &= 3^2 \times 3^{-5} \times 7^{-4} \times 7 \\
 &= 3^{-3} \times 7^{-3} \\
 &= 21^{-3}
 \end{aligned}$$

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

$C = (-1)^{-27} + 5 \times (-1,2)^0$ $= -1 + 5 \times 1$ $= -1 + 5$ $= 4$	$A = 1 + 5 \times 2^3$ $= 1 + 5 \times 8$ $= 1 + 40$ $= 41$	$M = 17 - 2 \times \frac{27^2}{9^2}$ $= 17 - 2 \times \left(\frac{27}{9}\right)^2$ $= 17 - 2 \times 3^2$ $= 17 - 2 \times 9$ $= -1$	$P = (-5)^{-384} \times 0,2^{-384}$ $= (-5 \times 0,2)^{-384}$ $= (-1)^{-384}$ $= 1 \text{ car } -384$ <p><i>est un nb pair.</i></p>
---	---	---	--

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

$M = \frac{6 \times (10^3)^{-2} \times 1,5 \times 10^{-2} \times 2}{10^{-3} \times 12 \times 10^5 \times 5}$ $= \frac{6 \times 2 \times 1,5}{12 \times 5} \times \frac{10^{-6} \times 10^{-2}}{10^{-3} \times 10^5}$ $= \frac{6 \times 2 \times 0,3 \times 5}{6 \times 2 \times 5} \times \frac{10^{-8}}{10^2}$ $= 0,3 \times 10^{-10}$ $= 3 \times 10^{-11} \text{ écriture scientifique}$	$O = \frac{-5 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^4}{0,024 \times 10^2 + 600 \times 10^{-3}}$ $= \frac{-5 \times 9 \times 10^{-3} \times 10^4}{2,4 + 0,6}$ $= \frac{-5 \times 9}{3} \times 10$ $= -15 \times 10$ $= -1,5 \times 10^2 \text{ écriture scientifique}$
---	---

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

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

300 000 000 =  $3 \times 10^8$

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)*

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

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

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

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