

# Corrigé TEST T4 : PUISSANCES (50')

Compte rendu : Test raté en général !

- Fractions : Assez bien. Attentionaux signes. Pensez à simplifier au maximum.
- Formules de base sur les puissances : Tout nombre à la puissance 0 donne ..... !

Puissances de 1 ou (-1) non sues :  $1^{785} = \dots\dots\dots$   $(-1)^{-2\,541} = \dots\dots\dots$

$10 = 10^{\dots\dots}$  : quand la puissance n'est pas écrite, l'exposant est ..... !  $8,2 = 8,2^{\dots\dots}$

Que de formules inventées ! Ex :  $5 \times 3^2 = 15^2$  ??? Non : faute de priorité ! Ou bien  $9$

$\times 3^{-12} = 27^{-12}$  ?!!

Calcul élémentaire :  $400 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$   $\frac{10^{-2}}{10^{-5}} = \dots\dots\dots$

Formules  $a^n \times b^n = \dots\dots\dots$  et  $\frac{a^n}{b^n} = \dots\dots\dots$  non sues !

Nombreuses confusion multiplication et puissances :  $3^3 = 27$  et non 9 !

Nombreuses confusions entre puissances de 10 et puissances quelconques. Ex :  $30^2 \neq$

$3 \times 10^2$

Confusion entre  $a^2$  et  $a \times 2$ . Ex :  $30^2$  n'est pas égal à 60 ! Mais à .....

- Calculs complexes : Trop d'erreurs de priorité dues à la présence d'additions ou de soustractions ( $n^{\circ 2}$  et  $n^{\circ 5}$  soustraction). On reste le plus longtemps possible en écriture puissance. On repasse en écriture décimale que si des additions ou soustractions nous y obligent !

- Problème : Conversions à revoir ! Précisez les unités dans les formules.

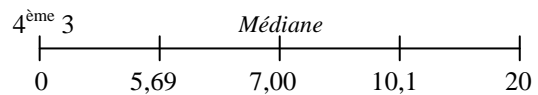
Plus généralement : Enormément de fautes de calcul élémentaire (addition-soustraction de nombres relatifs, de simplification des fractions, de tables de multiplication...); de fautes de signe ( $3 - 80 = -77$  et non 77 !); de fautes ahurissantes :  $-1 + 3 - 1 = 3 - 2$  ! Si vous tombez sur des calculs compliqués, c'est qu'il y a sûrement une erreur !

Arrêtez d'inventer des formules ( $n^{\circ 3}$ ; 4 et 5), je préfère encore qu'il n'y ait rien !

Arrêtez de rendre tout compliqué et appliquez plutôt correctement les priorités et formules !

**RELISEZ VOS CALCULS TOUT DE SUITE SANS ATTENDRE LA FIN DU TEST !**

Médiane = 9,55 sur 20 en 2007.



- Exercice n° 1 (..... / 3 points) : Calculer (résultat sous la forme la plus simple possible).

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{6}{36} - \frac{25}{\frac{45}{8}} \\
 &= \frac{1}{6} - 25 \times \frac{8}{45} \\
 &= \frac{1}{6} - \frac{5 \times 5 \times 8}{9 \times 5} \\
 &= \frac{1}{6} - \frac{40}{9} \\
 &= \frac{1 \times 3}{6 \times 3} - \frac{40 \times 2}{9 \times 2} \\
 &= \frac{3}{18} - \frac{80}{18} \\
 &= \frac{-77}{18} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= \frac{27}{36} - \frac{55}{24} \times \frac{-12}{44} \\
 &= \frac{3}{4} + \frac{5 \times 11 \times 12}{2 \times 12 \times 4 \times 11} \\
 &= \frac{3}{4} + \frac{5}{8} \\
 &= \frac{6}{8} + \frac{5}{8} \\
 &= \frac{11}{8} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 4 points) : Compléter les égalités suivantes :

$$10^{-3} \times 10^7 = 10^4$$

$$7^{10} \times 7^{-11} \times 7^3 = 7^2$$

$$1 \text{ km} = 10^6 \text{ mm}$$

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

$$(0,41^4)^{-4} = 0,41^{-16}$$

$$\frac{1}{k^{-5}} = k^5$$

$$8^{-7} \times 6^{-7} = 48^{-7}$$

$$\frac{z^{-8} \times z}{z^{-6} \times z^5} = z^{-6}$$

➤ Exercice n° 3 (..... / 4 pts) : Ecrire ces 4 expressions sous la forme d'une seule puissance.

*Exercice raté en général !*

$$9 \times 3^{-12} = 3^2 \times 3^{-12}$$

$$= 3^{-10}$$

$$\frac{2^{15}}{4^3} = \frac{2^{15}}{(2^2)^3}$$

$$= \frac{2^{15}}{2^6}$$

$$= 2^9$$

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

$$= \frac{5^0}{5^{-1}}$$

$$= 5$$

$$6^{-2} \times 2^{-1} \times 6^{15} \times 2^{14}$$

$$= 6^{13} \times 2^{13}$$

$$= 12^{13}$$

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

$$B = 5 - 5 \times 3^2$$

$$= 5 - 5 \times 9$$

$$= 5 - 45$$

$$= -40$$

$$O = 3 \times 2^3 - \frac{88^3}{44^3}$$

$$= 3 \times 8 - \left(\frac{88}{44}\right)^3$$

$$= 24 - 2^3$$

$$= 24 - 8$$

$$= 16$$

$$U = -7,4^0 + (-1)^{27} + 1^{-2}$$

$$= -1 + (-1) + 1$$

$$= -1$$

$$C = 0,07 \times 10^4 - 30^2$$

$$= 700 - 900$$

$$= -200$$

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

*La présence d'une virgule dans le A en a dérouteré plus d'un ! N'oubliez pas que par exemple  $3,6 = 36 \times 10^{-1}$ .*

$$A = \frac{8 \times (10^{-2})^{-3} \times (-27) \times 10^{-10}}{10^{-5} \times 2,4 \times (-2) \times 10^{-2}}$$

$$= + \frac{8 \times 27}{2,4 \times 2} \times \frac{(10^{-2})^{-3} \times 10^{-10}}{10^{-5} \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{8 \times 27}{24 \times 10^{-1} \times 2} \times \frac{10^6 \times 10^{-10}}{10^{-7}}$$

$$= \frac{8 \times 27}{24 \times 2} \times \frac{1}{10^{-1}} \times \frac{10^{-4}}{10^{-7}}$$

$$= \frac{8 \times 9 \times 3}{8 \times 3 \times 2} \times 10^1 \times 10^3$$

$$= \frac{9}{2} \times 10^4$$

$$= 4,5 \times 10^4 \text{ écriture scientifique.}$$

$$B = \frac{25214 \times 10^{-3} - 0,03214 \times 10^2}{10^6 \times (10^{-2})^5}$$

$$= \frac{25,214 - 3,214}{10^6 \times 10^{-10}}$$

$$= \frac{22}{10^{-4}}$$

$$= 22 \times 10^4$$

$$= 2,2 \times 10^5 \text{ écriture scientifique.}$$

➤ Exercice n° 6 (..... / 2 pts) : De l'or à la pelle ! (d'après le manuel Sésamath 4<sup>ème</sup>)

*Yeepee !! Nous sommes tous riches ! Pourquoi ? Et bien, savez vous qu'1 m<sup>3</sup> d'eau de mer contient 0,004 mg d'or ? Et l'eau de mer, ce n'est pas ce qui manque sur Terre !*



*Dans cet exercice, ce ne sont pas les puissances qui posent le plus de difficultés mais les conversions !*

1. Le volume total d'eau de mer sur Terre est d'environ 1 300 000 km<sup>3</sup>. Convertir ce volume en m<sup>3</sup> puis mettre le résultat en écriture scientifique (..... / 0,5 pts).

*On sait que 1 km<sup>3</sup> = 10<sup>3</sup> × 10<sup>3</sup> × 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> = 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>. Beaucoup d'erreurs ici !*

*D'où 1 300 000 km<sup>3</sup> d'eau de mer = 1 300 000 × 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> = 1,3 × 10<sup>15</sup> m<sup>3</sup> d'eau de mer.*

2. En déduire la masse totale d'or (en tonnes) que renferment les mers et les océans sur Terre. (FRCP évidemment ! ..... / 1,5 pts)

*Convertissons d'abord en tonnes, la masse d'or en milligrammes contenue dans 1 m<sup>3</sup> d'eau :*

*1 tonne = 10<sup>3</sup> kg = 10<sup>3</sup> × 10<sup>3</sup> grammes = 10<sup>3</sup> × 10<sup>3</sup> × 10<sup>3</sup> mg donc 1 tonne = 10<sup>9</sup> mg donc 1 mg = 10<sup>-9</sup> t.*

*Masse d'or dans 1 m<sup>3</sup> d'eau de mer = 0,004 mg = 0,004 × 10<sup>-9</sup> tonnes = 4 × 10<sup>-12</sup> tonnes.*

*Attention aux unités dans la formule !*

$$\begin{aligned}
 \text{Masse totale d'or dans les mers (t)} &= \text{Volume d'eau de mer (m}^3\text{)} \times \text{Masse d'or (t) dans 1 m}^3\text{ d'eau de mer} \\
 &= 1,3 \times 10^{15} \quad \times \quad 4 \times 10^{-12} \\
 &= 1,3 \times 4 \quad \times \quad 10^{15} \times 10^{-12} \\
 &= 5,2 \quad \times \quad 10^3 \\
 &= 5\,200 \text{ tonnes.}
 \end{aligned}$$

*Les mers et océans renferment environ 5 200 tonnes d'or.*

*A titre de comparaison, on a extrait en 2007 environ 2 500 tonnes d'or.*

*L'Australie est devenue le premier producteur avec 280 tonnes extraites devant l'Afrique du Sud (270 tonnes) qui occupait la première place depuis 1905. Suivent la Chine (250 tonnes) et les USA (240 tonnes).*

*Pourquoi ne récupère-t-on pas l'or des océans ? Son extraction coûterait bien plus cher que la valeur de l'or extrait !*