CLASSE : **4ème CORRIGE DU CONTRÔLE** sur le chapitre : **PUISSANCES**

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1 : **/3 points**

Dans ce tableau, a et n sont deux entiers. A la dernière ligne figure le résultat de a^n . Complète :

a	2	-5	17	3	10	123
n	5	3	0	– 1	10	1
a^n	32	–125	1	$\frac{1}{3}$	dix milliards	123

EXERCICE 2 : **/3 points** (A, B, C et D valent chacun 0,5 point et E vaut 1 point)

Ecris sous la forme d'une puissance de 10 en détaillant dans chaque cas l'opération effectuée :

A = $10^{-2} \times 10^{7} = 10^{-2+7} = 10^{5}$ B = $\dfrac{10^{3}}{10^{5}} = 10^{3-5} = 10^{-2}$ C = $\left(10^{-7}\right)^{2} = 10^{-7\times 2} = 10^{-14}$

D = $\dfrac{1}{10^{4}} = 10^{-4}$ E = $\dfrac{10^{2} \times 10^{-4}}{\left(10^{5}\right)^{2}} = \dfrac{10^{2-4}}{10^{5\times 2}} = \dfrac{10^{-2}}{10^{10}} = 10^{-2-10} = 10^{-12}$

EXERCICE 3 : **/2 points**

Ecris en notation scientifique :
F = 1 245 = $1{,}245 \times 10^{3}$ G = 0,027 = $2{,}7 \times 10^{-2}$ H = 4 = 4×10^{1}
I = 723 millions = $7{,}23 \times 10^{8}$

EXERCICE 4 : **/2 points**

Complète chacune de ces quatre égalités avec un entier relatif :

a. $47 = 4700 \times 10^{-2}$ **b.** $2^{7} \times 2^{-8} = 2^{-1}$ **c.** $0{,}0025 \times 10^{5} = 250$ **d.** $\left(\left(2^{4}\right)^{3}\right)^{2} = 2^{24}$

EXERCICE 5 : **/3 points**

Calcule et donne le résultat en écriture décimale puis en notation scientifique :

J = $\dfrac{4 \times 10^{6} \times 3{,}3 \times 10^{-7}}{6 \times 10^{3}} = 0{,}00022 = 2{,}2 \times 10^{-4}$

K = $153 \times 10^{-4} + 32 \times 10^{-3} - 16 \times 10^{-5} = 0{,}04714 = 4{,}714 \times 10^{-2}$.

EXERCICE 6 : **/2 point**

Calcule en détaillant et donne le résultat sous la forme d'un entier relatif :

L = $(3 \times 2^{3}) - (3 \times 2)^{3} = (3 \times 8) - 6^{3} = 24 - 216 = -192$ M = $(-10)^{102} \times 10^{-102} = 10^{102} \times 10^{-102} = 10^{0} = 1$

EXERCICE 7 : **/2 points**

La planète Terre forme approximativement une boule de rayon 6 378 km.

a. Sachant que le volume d'une boule est donné par la formule : V = $\dfrac{4}{3} \times \pi \times r^{3}$ où r représente le rayon de la boule, calcule le volume de la Terre. On donnera une valeur approchée au km^3 près.

V = $\dfrac{4}{3} \times \pi \times 6\,378^{3}$ =1 086 781 292 542 km^3.

b. Un km^3 de terre pèse approximativement $5{,}505 \times 10^{12}$ kg. Calcule en kilogrammes la masse de la Terre. On donnera le résultat en notation scientifique.

Sachant que le volume est de 1 086 781 292 542 km^3, il suffit de multiplier ce résultat par $5{,}505 \times 2^{12}$ afin d'obtenir sa masse. $1\,086\,781\,292\,542 \times 5{,}505 \times 2^{12} = 2{,}45\,052\,662\,392\,774\,880\,441 \times 10^{16}$ kg.

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.

EXERCICE 8 : **/3 points**

Pour accéder à un site internet, on doit taper un code d'accès composé obligatoirement de 8 lettres de l'alphabet majuscules, sans chiffres, espaces ou caractères spéciaux.

a. Combien de codes d'accès doit-on tester pour être certain de pouvoir accéder à ce site ? On donnera le résultat en notation scientifique.

Pour chaque caractères du code, il y a 26 possibilités, les 26 majuscules. Cela donne au total : 26^8 codes à tester soit environ $2{,}08827 \times 10^{11}$ codes !

b. Un programme permet de tester un code d'accès toutes les 10^{-3} secondes. Combien de temps lui faudra-t-il pour essayer toutes les possibilités ? On donnera le résultat au jour près.

Si le programme teste un code toutes les 10^{-3} secondes, cela signifie qu'il teste 10^3 codes en une seconde. Au total, il lui faudra $\dfrac{2{,}08827\times10^{11}}{10^3}$ secondes, soit environ $2{,}08827 \times 10^8$ secondes, soit, en divisant par 3600, 58 007 heures, soit en divisant par 24, un peu plus de 2 416 jours !

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.