

**Leçon1** : Calcul numérique partie4

**Serie :4 d'exercices: Les Puissances**

**Exercice1** : Simplifiez les expressions suivantes ...

$$A = (2^3 \times 2^{-4})^2 \times (3^3)^2 \times 3^{-5} \quad B = 2^3 \times 2^4 \times 2^{-5} \quad C = (2^3 \times 3^2)^2 \quad D = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times 3^3$$

$$E = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times 5^{-2} \times \left(\frac{3}{5}\right)^3 \quad F = \left(\frac{2}{7}\right)^4 \times \left(\frac{7}{4}\right)^2 \times \left(\frac{-49}{2}\right)^3 \quad G = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \times \left(\frac{3}{4}\right)^4 \times \left(\frac{27}{4}\right)^{-1}$$

**Exercice2** : simplifier et écrire sous forme d'une puissance

$$A = 2^3 \times (2^2)^4 \times (2^{-5})^3 \quad B = (-3)^1 \times (-3)^5 \times (3)^2 \times (-3)^{-10} \quad C = \frac{3^{-5} \times 4^{-2}}{12^3} \times \frac{9}{2^2} \quad D = \frac{(-2)^3 \times (4^2)^{-1} \times 8}{1024 \times (-16)^{-4}}$$

$$E = \frac{10^{-8} \times 10^9 \times 10^7 \times 10^{-4}}{10^{-2} \times 10^3 \times 10^5} \quad F = \frac{10^{-4} \times (10^3)^2}{10^3}$$

**Exercice3** : Calculer et donner la réponse sans puissances négatives :

$$* 4^3 \times 4^{-5} = \quad * \frac{3^{-5}}{3^{-3}} = \quad * (2^3)^{-2} = \quad * 2^{-3} \times 5^{-3} = \quad * \frac{3^{-2}}{5^{-2}} = \quad * \frac{10^{-3}}{10^2} =$$

**Exercice4** : Ecrire plus simplement :  $A = (-2x)^2$   $B = (-2x)^3$   $C = 3x^2y^3 - y(xy)^2$   $D = x^{-1} \times 5x^3$

**Exercice5** : Ecrire les nombres suivants sous la forme  $2^{-j} \times 3^{-k} \times 5^{-l}$

$$150 ; 36 ; \frac{150}{36} ; (150)^2 \times 36 ; \frac{(150)^3}{36} ; \frac{2}{150^2} \left(\frac{6}{5}\right)^2$$

**Exercice6** : Compléter

$$\begin{array}{lll} 10^3 = & 10^{-1} = & 10^{-3} = \\ 100 = & 0,001 = & 4,3 = 43 \times \\ 2,34 = 234 \times & 0,149 = 149 \times & 15000 = 15 \times \\ 7040 = 704 \times & 3 \times 10^{-4} = & 1,4 \times 10^2 = \\ 0,012 \times 10^2 = & 546,3 \times 10^{-2} = & 2,35 \times 10^{11} = \quad \times 10^9 \end{array}$$

**Exercice7** : Ecrire les résultats suivants sous forme de multiplication de puissances de 2, 3 et 5 :

$$a. \frac{2^2 \times 3^{-4} \times 5}{2 \times 3^2 \times 5^{-3}} \quad b. \frac{6^3 \times 25}{40^2}$$

**Exercice8** : Simplifier les expressions suivantes en montrant les étapes de simplification :

$$A = \frac{10^9 \times 6^3}{25^4 \times 3 \times 2^{11}}, \quad B = \frac{1}{10^{118}} - \frac{1}{10^{119}}, \quad C = 5^{108} \times 2^{106} \times 11 \times \frac{1}{10^{107}}$$

**Exercice9** : a, b et c sont des nombres non nuls. Ecrire les nombres suivants sous la forme

$$a^p \times b^q \times c^r : A = \frac{c}{\left(\frac{a}{b}\right)^2} \quad B = a^5 (bc)^2 \times \frac{1}{(a^3b)^2} \quad C = \frac{ab^2}{ca^{-2}} \quad D = (a^3b^{-5})^2$$

**Exemple10** : Écriture scientifique d'un nombre décimal

La notation scientifique d'un nombre décimal est de la forme  $a \times 10^p$  où a est un nombre décimal ( $1 \leq a < 10$ ) et p un nombre entier relatif.

Mettre en notation scientifique :

$$24,5 = \quad 4500 = \quad 0,0078 = \quad -658 = \quad 0,000085 = \quad -7005000 =$$

**Exercice11:** Les constantes universelles : les formules de physique comportent souvent des nombres très particuliers que l'on appelle constantes universelles (par exemple la célérité de la lumière :  $c = 299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$ ).

Ecrire les constantes universelles suivantes en notations scientifiques :

$$F = 96484,56 \quad u = 166,0565 \times 10^{-29} \quad h = 0,6626176 \times 10^{-33} \quad c = 299792458$$

$$g = 980,665 \times 10^{-2}; \quad N_A = 6\,022,045 \times 10^{20}; \quad m_e = 910,9534 \times 10^{-33}; \quad e = 1602,1892 \times 10^{-22}$$