

Exercices – Puissances – Correction

Exercice 1 : Calculer sans calculatrice :

$$\begin{array}{llll} 2^2 = 4 & 3^3 = 27 & 2^1 = 2 & 0^9 = 0 \\ 5^2 = 25 & 17^0 = 1 & 3^4 = 81 & 2^5 = 32 \\ 4^3 = 64 & (-2)^2 = 4 & (-3)^4 = 81 & (-4)^2 = 16 \\ (-5)^1 = -5 & (-1)^4 = 1 & (-1)^5 = -1 & \\ (-15)^0 = 1 & (-15)^1 = -15 & & \end{array}$$

Exercice 2 : Écrire sous la forme d'une puissance d'un nombre :

$$\begin{array}{ll} A = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 & B = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^5 \\ C = (-7,3) \times (-7,3) = (-7,3)^2 & D = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^4 \end{array}$$

Exercice 3 : Calculer sans calculatrice :

$$\begin{array}{llll} 5^3 = 125 & (-2)^6 = 64 & -2^6 = -64 & 2021^0 = 1 \\ 0^{2021} = 0 & 1^{2021} = 1 & (-1)^{2021} = -1 & 0,6^2 = 0,36 \\ (-0,4)^2 = 0,16 & \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16} & \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{27}{64} & \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9} \end{array}$$

Exercices – Puissance d'exposant négatif – Correction

Exercice 4 : Compléter :

$$3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81} \quad 2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32} \quad \frac{1}{36} = \frac{1}{6 \times 6} = \frac{1}{6^2} \quad \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4}$$

Exercice 5 : Écrire sous la forme d'un quotient :

$$\begin{array}{lll} 5^{-4} = \frac{1}{625} & 10^{-3} = \frac{1}{1000} & 3^{-1} = \frac{1}{3} \\ (-2)^{-3} = -\frac{1}{8} & 0,01 = \frac{1}{100} & \end{array}$$

Exercice 6 : Calculer mentalement :

$$\begin{array}{lll} 10^{-1} = 0,1 & 10^{-2} = 0,01 & 2^{-1} = 0,5 \\ 10^{-3} = 0,001 & 2^{-2} = 0,25 & 2^{-3} = 0,125 \end{array}$$

Exercices – Opérations sur les puissances - Correction

Exercice 7 : Écrire le résultat sous la forme d'une seule puissance :

$$A = 3^2 \times 3^4 = 3^6$$

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

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

$$D = 8^6 \times 8^{-8} = 8^{-2}$$

$$E = 10^2 \times 10^4 = 10^6$$

$$F = 10^3 \times 10^{-5} = 10^{-2}$$

$$G = 10^{-2} \times 10^{-4} = 10^{-6}$$

$$H = 10^{-9} \times 10^7 = 10^{-2}$$

$$I = 2^2 \times 2^6 \times 2^{-9} = 2^{-1}$$

$$J = 9^{-7} \times 9^4 \times 9^{-10} = 9^{-13}$$

$$K = 4^{-9} \times 4^{-5} \times 4^{-3} = 4^{-17}$$

Exercice 8 : Écrire le résultat sous la forme d'une seule puissance :

$$L = \frac{3^5}{3^2} = 3^3$$

$$M = \frac{5^3}{5^7} = 5^{-4}$$

$$N = \frac{7^{-2}}{7^{-3}} = 7^1$$

$$P = \frac{2^3}{2^{-2}} = 2^5$$

$$Q = \frac{10^5}{10^3} = 10^2$$

$$R = \frac{10^4}{10^6} = 10^{-2}$$

$$S = \frac{10^{-5}}{10^{-3}} = 10^{-2}$$

$$T = \frac{10^6}{10^{-3}} = 10^9$$

Exercices – Opérations sur les puissances - Correction

Exercice 9 : Écrire le résultat sous la forme d'une seule puissance :

$$A = (3^2)^4 = 3^8$$

$$B = (7^{-2})^3 = 7^{-6}$$

$$C = (3^7)^{-6} = 7^{-42}$$

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

$$E = (10^5)^6 = 10^{30}$$

$$F = (10^8)^{-4} = 10^{-32}$$

$$G = (10^{-2})^{-5} = 10^{10}$$

$$H = (10^{-4})^4 = 10^{-16}$$

Exercice 10 : Écrire le résultat sous la forme de deux puissances :

$$I = (3 \times 4)^4 = 3^4 \times 4^4$$

$$J = (2 \times 7)^3 = 2^3 \times 7^3$$

$$K = (-2 \times 5)^2 = (-2)^2 \times 5^2$$

$$L = (-3 \times (-4))^4 = (-3)^4 \times (-4)^4$$

Exercices – Bilan sur les puissances - Correction

Exercice 11 : Écrire le résultat sous la forme d'une seule puissance :

$$81 = 9^2$$

$$(10^8)^{-4} = 10^{-32}$$

$$10^{-2} \times 10^{-4} = 10^{-6}$$

$$\frac{9^3}{9^{-4}} = 9^7$$

$$(5^5)^6 = 5^{30}$$

$$-8 = (-2)^3$$

$$\frac{5^3}{5^7} = 5^{-4}$$

$$27 = 3^3$$

$$\frac{1}{49} = \frac{1}{7^2} = 7^{-2}$$

$$\frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{3^4}{2^4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4$$

$$10^{-3} \times 10^4 = 10^1$$

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

$$(9^{-2})^{-5} = 9^{10}$$

$$\frac{7^{-8}}{7^3} = 7^{-11}$$

Exercices – Ecriture scientifique

Exercice 12 : Quels sont les nombres écrits en notation scientifique ?

- a) $5,23 \times 10^{12}$ b) $72,43 \times 10^{-8}$
 c) $2,45 \times 100^{-9}$ d) $-1,47 \times 10^6$
 e) $0,251 \times 10^3$ f) $-7,6$

Exercice 13 : Associe à chaque nombre de gauche son écriture scientifique :

- | | | |
|----------|---|--------------------------|
| 45,68 | • | • $4,568 \times 10^{-1}$ |
| 456,8 | • | • $4,568 \times 10^1$ |
| 0,4568 | • | • $4,568 \times 10^{-3}$ |
| 0,004568 | • | • $4,568 \times 10^2$ |

Exercice 14 : Écris les nombres suivants en notation scientifique.

- a) 7 283 b) 25000 c) 85,6 d) 302 e) 0,04
 f) 0,0058 g) 654,98 h) 159×10^{-5} i) $0,67 \times 10^3$ j) $48,975 \times 10^{-7}$

Exercices – Préfixes

Exercice 15 : Relier chaque préfixe de la colonne de gauche à l'opérateur qui lui correspond.

- | | |
|---------|-----------------|
| Kilo • | • $\times 10^6$ |
| méga • | • $\times 100$ |
| déca • | • $\times 1000$ |
| giga • | • $\times 10$ |
| hecto • | • $\times 10^9$ |

Exercice 16 : Relier chaque préfixe de la colonne de gauche à l'opérateur qui lui correspond.

- | | |
|---------|--------------------|
| Milli • | • $\times 10^{-2}$ |
| nano • | • $\times 10^{-3}$ |
| déci • | • $\times 0,1$ |
| micro • | • $\times 10^{-6}$ |
| centi • | • $\times 10^{-9}$ |

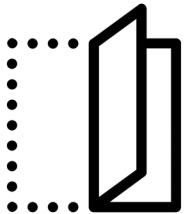
Exercice 17 : Recopier et compléter avec une puissance de 10.

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| • $1 \mu\text{m} = \dots \text{ m}$ | • $1 \text{ cL} = \dots \text{ L}$ | • $1 \text{ ns} = \dots \text{ s}$ |
| • $1 \text{ Go} = \dots \text{ o}$ | • $1 \text{ Mo} = \dots \text{ o}$ | • $1 \text{ kg} = \dots \text{ g}$ |

Exercice 18 :

La hauteur d'une ramette de 500 feuilles de papier format A4 est de 4 cm.

- 1) Je prends une feuille de ce paquet. Je compte la plier jusqu'à obtenir la hauteur de la tour Eiffel ! Combien de fois dois-je la plier ?
- 2) Combien de fois dois-je la plier si je veux que ma feuille touche la lune ?



Exercice 19 :

Le diamètre d'un cheveu est environ $50 \mu\text{m}$.

- a) Exprimer ce diamètre en m.
- b) Combien de cheveux sont-ils nécessaires pour obtenir une épaisseur de 1 mm ?
- c) Tiffaine possède environ 150 000 cheveux. Si elle parvenait à « empiler » tous ses cheveux, quelle hauteur obtiendrait-elle ?

