

Calculs sur les puissances :

Rappel : Soit a étant un nombre réel quelconque et soit n un entier naturel non nul ($n \geq 1$)

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}} \quad \text{Si } a \neq 0, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n} \text{ et par convention : } a^0 = 1.$$

n fois

Règles de calcul :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$(e^a)^b = e^{ab}$$

$$(a \times b)^m = a^m \times b^m$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Exo 1 : Donner la valeur de : 2^2 ; -2^3 ; $(-2)^3$; $(-2)^4$; -2^4 ; 2^{-2} ; $(-2)^{-2}$

Exo 2 : On sait que $A = -2$. Calculer la valeur de $3A^2$; $-2A^2$; $5A^3$; A^{-10} ; $\frac{1}{4}A^{-4}$

Exo 3 : Écrire les nombres suivants sous la forme d'un produit de puissances de 2 et de 5.

$$2^8 \times 2^{12} ; \quad (2 \times 5)^3 \times 5^2 ; \quad (2^2)^{-3} \times (5^{-2})^5 ; \quad \left(\frac{2^2}{5^6}\right)^3$$

Exo 4 : Écrire les nombres suivants sous la forme d'un produit de puissances de 2, de 3 et de 5.

$$8 \times 9 \times 25 ; \quad (6 \times 25)^2 \times 12^4 ; \quad \frac{10^2 \times 45}{(12 \times 20)^2}$$

Exo 5 : Écrire les réels suivants sous forme d'une puissance de 10 :

$$a = 0,0001 ; \quad b = 1000000 ; \quad c = 0,0001 \times 0,001 ; \quad d = \frac{1000}{0,00001}$$

Exo 6 : Compléter les égalités suivantes :

$$3,4 \times 10^4 + 2,5 \times 10^5 = 10^4 (\dots + \dots) = 10^4 \times \dots ; \quad 10^4 + 10^{-2} = 10^3 (\dots + \dots)$$

Exo 7 : Sans utiliser la calculette, montrer que le nombre suivant est le cube d'un entier naturel
 $35^2 \times 20 \times 14$

Exo 8 : Décomposer 2268 en produit de nombres premiers

Exo 9 : Simplifier les expressions suivantes :

$$\frac{1}{x^{-1/2}} ; \quad x^2 \times x^{-1/2} ; \quad \frac{x^{-1/2}}{x}$$

Calculs sur les puissances 2 :

Exo 1 : Donner la valeur de : 3^2 ; -3^3 ; $(-3)^3$; $(-3)^4$; -3^4 ; 3^{-2} ; $(-3)^{-2}$

Exo 2 : On sait que $A = -3$. Calculer la valeur de $3A^2$; $-2A^2$; $5A^3$; A^{-10} ; $\frac{1}{4}A^{-4}$

Exo 3 : Écrire les nombres suivants sous la forme d'un produit de puissances de 2 et de 5.

$$(2^2)^3 \times 5^2 \times 5^4 ; \quad 2^{-3} \times (2 \times 5)^4 \times 5^{-2} ; \quad \frac{2^6}{2^2}$$

Exo 4 : Écrire les nombres suivants sous la forme d'un produit de puissances de 2, de 3 et de 5.

$$50 \times 12 ; \quad 75^2 \times 36^3 ; \quad \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times \frac{10}{4^3}$$

Exo 5 : Écrire les réels suivants sous forme d'une puissance de 10 :

$$a=0,001 ; \quad b=10000 ; \quad c=0,001 \times 0,01 ; \quad d=\frac{10000}{0,0001}$$

Exo 6 : Compléter les égalités suivantes :

$$2,5 \times 10^2 = 25 \times \dots = 0,25 \times \dots ; \quad 0,0000012 \times 10^5 = 12 \times \dots$$

Exo 7 : Écrire les nombres suivants en notation scientifique :

$$428 ; \quad 0,325 ; \quad 0,0004 ; \quad (0,001)^2 ; \quad 0,25^2$$

Exo 8 : Sans utiliser la calculatrice, montrer que le nombre suivant est le cube d'un entier naturel

$$5 \times 26 \times 130^2$$

Exo 9 : Décomposer 148 en produit de nombres premiers