

EXERCICES – PUISSANCES

Exercice 1

Simplifier ces écritures avec des exposants.

$$\begin{array}{lll} 2 \times 2 \times 2 \times 2 = & (-5) \times (-5) \times (-5) = & \frac{1}{4 \times 4 \times 4} = \\ 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 = & \frac{1}{(-2) \times (-2)} = & \frac{1}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} = \end{array}$$

Exercice 2

Simplifier ces écritures avec des exposants.

$$\begin{array}{llll} 10^4 \times 10^{-7} = & 4^{-5} \times 4^{-3} = & 10^{-9} \times 10 = & (-2)^{-5} \times (-2)^{-1} = \\ 4^5 \times 5^5 = & 10^{-6} \times (-8)^{-6} = & (-7)^2 \times 6^2 = & 0,2^{15} \times 5^{15} = \\ (7^5)^3 = & (10^{-8})^{-4} = & [(-3)^{-6}]^3 = & (10^{-3})^4 = \\ \\ \frac{10^4}{10^5} = & \frac{10^{-2}}{10^{-7}} = & \frac{7^6}{7^{-2}} = & \frac{(-2)^4}{(-2)^5} = \\ \\ \frac{10^4}{5^4} = & \frac{35^7}{5^7} = & \frac{(-44)^{12}}{11^{12}} = & \frac{44^{-5}}{22^{-5}} = \end{array}$$

Exercice 3

Simplifier et calculer les expressions suivantes :

$$\begin{array}{lll} A = (7^{-24} \times 7^{-26} \times 7^{51})^2 ; & B = (5^{-4} \times 5^5)^3 ; & C = (2 \times 3)^5 \times 3^{-3} \times 2 \times 2^{-4} \times 3^{-1} \\ D = \frac{2^5 \times 3^8}{3^5 \times 2^3} ; & E = \frac{5^{12} \times 10^{-3} \times 3^8}{10^{-5} \times 3^8 \times 5^{10}} ; & F = 8 \times (7 \times 5)^5 \times \frac{5^2 \times 7^3}{7^4 \times 5^5} \times (7^{-2})^2 \end{array}$$

Exercice 4

Simplifier et calculer les calculs suivants.

$$\begin{array}{lll} 2^{-3} \times 2^7 = & (10^{-4})^3 = & 1,4^5 \times 10^5 = \\ \frac{5^{-2}}{5^3} = & \frac{12^{-5}}{12^{-4}} = & ((-13)^{-6})^{-2} = \end{array}$$

Exercice 5

Ecrire sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction.

$$\begin{array}{ll} 2^4 = \dots\dots\dots = \dots & 5^3 = \dots\dots\dots \\ 10^5 = \dots\dots\dots = \dots & 0^{51} = \dots\dots \\ 2^{-3} = \dots\dots\dots & 5^{-2} = \dots\dots\dots \\ 10^{-4} = \dots\dots\dots & 1^{-5231} = \dots\dots \end{array}$$

Exercice 6

Complète par l'entier relatif manquant :

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} 10^{\dots} \times 10^{-6} = 10^{-8} & \text{(c)} \frac{10^4}{10^{\dots}} = 10^{-3} & \text{(e)} \frac{8^3}{8^{\dots}} = 8^{-2} \\ \text{(b)} (10^{-6})^{\dots} = 10^{12} & \text{(d)} 2^4 \times 5^4 = \dots^4 & \text{(f)} (6^{\dots})^{-9} = 6^{-45} \end{array}$$

Exercice 7

Donne l'écriture décimale des nombres suivants :

$$A = 234,56 \times 10^{-5} \quad B = 0,045 \times 10^4 \quad C = -23,45 \times 10^2$$

Exercice 8

1) Ecrire les résultats sous la forme 10^n où n est un entier relatif :

$$A = 10^{-5} \times 10^{12} \quad B = \frac{10^6}{10^{-3}} \quad C = (10^{11})^3 \times 10^{-8} \quad D = \frac{10^6 \times (10^{-5})^3}{10^{13}}$$

2) Calculer les expressions suivantes :

$$E = 2 \times (-3)^4 \quad \text{et} \quad F = 2 \times 10^6 + 3 \times 10^3$$

Exercice 9

Calculer et écrire sous la forme d'une puissance de 10 en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{llll} A = 10^4 \times 10^3 & B = 10^7 \times 10^{-2} & C = \frac{10^3}{10^5} & D = (10^{-3})^5 \\ E = 10^2 \times 10^{-3} \times 10^4 & F = \frac{10^{-5} \times 10^2}{(10^{-3})^2} & G = (10^{-2})^{-4} & H = \frac{10^{-2}}{10^{-9}} \end{array}$$

Exercice 10

1) Ecrire sous la forme 3^n avec n entier relatif l'expression suivante :

$$E = \frac{3^{-2} \times (3^4)^6}{3^{-8}}$$

2) Ecrire sous la forme d'une seule puissance :

$$F = 25 \times 5^4 \times 125 \times 5^{-3}$$

$$G = 4^{11} \times (-0,25)^{11}$$

Exercice 11

Simplifier les calculs ci-dessous.

$$A = \frac{4^5 \times 5^{-2}}{5^3 \times 4^{-4}}$$

$$B = \frac{2^6 \times (6^{-2})^3}{6^3 \times (2^{-3})^{-1} \times 6^4}$$

$$C = \frac{4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6}}{2 \times (10^{-3})^5}$$

$$D = \frac{(35 \times 10^2)^3 \times 10^{-8}}{7 \times 10^4}$$

Exercice 12

Ecrire sous la forme d'une puissance d'un nombre

$$L = 4^7 \times 4^{10}$$

$$M = \frac{3^2}{3^{-3}}$$

$$N = 4^7 \times 5^7$$

$$O = \frac{6^8 \times 6^{-9}}{6^3}$$

$$P = \frac{12^9}{4^9}$$

$$Q = (12^3)^5$$

$$R = \frac{4^8 \times 4^3}{16^{-3} \times 4^5}$$

Exercice 13

1) Parmi les trois écritures suivantes, entourer celle qui est une écriture scientifique et justifier par une phrase :

$$5,45608 \times 10^{21}$$

$$0,899 \times 10^7$$

$$78,3 \times 10^9$$

2) Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

a) 4,89 = b) 12 604 = c) 9 077 000 =

d) $98,57 \times 10^7 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Exercice 14

1) Ecris les nombres en écriture scientifique.

$0,025 =$

$457000 =$

$0,00045 =$

$2360 =$

2) Ecris les nombres en écriture décimale.

$2,5 \times 10^4 =$

$4,82 \times 10^{-5} =$

$8 \times 10^{-7} =$

$2 \times 10^1 =$

3) Ecris les nombres en écriture décimale

$3 \times 10^5 =$

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

$25,78 \times 10^{-3} =$

$0,7 \times 10^0 =$

4) Ecris les nombres suivants sous la forme d'un produit d'un entier par une puissance de dix.

$0,32 =$

$458000 =$

$0,00004 =$

$60200 =$

Exercice 15

Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$D = -235$

$E = 0,034$

$F = 45,56 \times 10^{-3}$

$G = -0,0505 \times 10^4$

Exercice 16

Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$H = 4,7 \times 10^{-2} + 5,1 \times 10^{-2}$

$I = 8 \times 10^2 \times 7 \times 10^{-5}$

$$J = \frac{7 \times 10^{-13} \times 3 \times 10^4}{6 \times 10^{-4}}$$

Exercice 17

Calculer chaque expression et donner le résultat en écriture décimale et en écriture scientifique :

$$A = \frac{15 \times 10^6}{5 \times 10^4}$$

$$B = \frac{80 \times 10^{-3}}{16 \times 10^5}$$

$$C = \frac{5 \times 10^{11} \times 20 \times 10^6}{25 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{15}}$$