

## Puissances

## • Exercice : 1

Calculer :  $7^2$  ;  $(-3)^4$  ;  $5^{-2}$  ;  $9^{-2}$  ;  $0^{2022}$  ;  $(-1)^{11}$  ;  $1^{25}$  ;  $10^5$

## • Exercice : 2

Calculer :

$$\begin{aligned} \left(-\frac{4}{5}\right)^2 &; \left(-\frac{72}{51}\right)^0 &; \left(\frac{7}{2}\right)^{-2} &; \left(\frac{-5}{3}\right)^{-2} &; \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \\ \frac{5^2}{4} &; (-4)^3 &; \left(\frac{3}{4}\right)^3 &; \left(\frac{-4}{5}\right)^2 &; -(-2)^3 \end{aligned}$$

## • Exercice : 3

Calculer :

$$\begin{aligned} 2^{-1} + 3^2 &; 3^2 + 4^2 &; (3+4)^2 &; 5^2 + 5 \times 3 \\ (3^2 - 1)^{-2} &; \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{4}{3}\right)^{-1}\right]^2 &; 0.5^{2023} \times 2^{2023} \end{aligned}$$

## • Exercice : 4

Déterminer les signes des puissances suivantes :

$$\left(-\frac{32}{7}\right)^{36} ; \left(-\frac{52}{33}\right)^{17} ; \left(\frac{31}{25}\right)^{19} ; (125)^{320} ; (-55)^{81} ; \left(-\frac{32}{7}\right)^{-26} ; \left(\frac{32}{7}\right)^{-31}$$

## • Exercice : 5

Ecrire sous forme d'une puissance les nombres suivants :

$$\begin{aligned} \left(\frac{17}{25}\right)^{-17} \times \left(\frac{17}{25}\right)^{98} &; \left(\left(\frac{-13}{5}\right)^{-25}\right)^{-2} &; \left(\frac{-2}{5}\right)^{-30} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{-30} &; \left(\frac{-4}{5}\right)^9 \times \left(\frac{-5}{4}\right)^{12} \\ \frac{\left(-\frac{92}{13}\right)^{-82}}{\left(-\frac{92}{13}\right)^{-18}} &; \frac{\left(-\frac{3}{7}\right)^{-45}}{\left(-\frac{2}{7}\right)^{-45}} &; \left(\frac{3}{2}\right)^5 \times \left(\frac{3}{2}\right)^{-7} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} &; \left(\frac{13}{8}\right)^{92} \times \left(\frac{-13}{8}\right)^{-15} \times \left(\frac{8}{-13}\right) \end{aligned}$$

### • Exercice : 6

Simplifier les expressions suivantes tels que :  $a$  et  $b$  deux nombres rationnels non nuls :

$$a^{20} \times a^{15} \quad ; ; \quad a^{27} \times a^{50} \quad ; ; \quad (a^6)^{30} \quad ; ; \quad (a^7)^3 \times a^{10} \quad ; ; \quad 2a^3 \times 5a^4 \quad ; ; \quad a \times (a^2 \times a^6)^{-4}$$

$$(3a^4)^2 \times 5a^{-6} \quad ; ; \quad a^5 \times a^4 \times (ab^2)^5 \times b^5 \quad ; ; \quad \frac{a^{12}}{a^{10}} \quad ; ; \quad \frac{(a^2)^{-3} \times a^5}{(a^{-4})^{-2} \times a}$$

### • Exercice : 7

Écrire sous forme d'une puissance de 10 :

$$100000 \quad ; ; \quad +0.00001 \quad ; ; \quad -1000 \quad ; ; \quad -0.001 \quad ; ; \quad 10^{15} \times 10^{-7} \quad ; ; \quad (10^{-2})^9$$

$$10^{-8} \times 10^2 \times 10^{-20} \quad ; ; \quad (10^{-5} \times 10^{12})^2 \times 10^{17} \quad ; ; \quad 2^{17} \times 10^{52} \times 5^{17}$$

### • Exercice : 8

1 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$-3000000 \quad ; ; \quad 5200 \quad ; ; \quad 0.0005 \quad ; ; \quad -0.00072 \quad ; ; \quad 120 \quad ; ; \quad 15 \times 10^{-32} \times 4 \times 10^{22}$$

$$700 \times (-3) \times 10^5 \quad ; ; \quad 165 \times 10^{13} \quad ; ; \quad 124 \times 10^{11} \times 5 \times 10^8 \quad ; ; \quad \frac{5^7 \times (10^2)^3 \times 2^7}{(10^2 \times 10^5)^8 \times 2}$$

2 On considère le nombre suivant :  $C = \frac{3^3 \times (10^2)^7 \times 20 \times 10000}{5 \times 0.001}$

a Vérifier que :  $C = 36 \times 10^{21}$

b Donner l'écriture scientifique de  $C$

### • Exercice : 9

Écrire sous forme d'une puissance les nombres suivants :

$$A = \left(\frac{3}{5}\right)^7 \times \left(\frac{-3}{5}\right)^4 \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 \quad ; ; \quad B = \left(\frac{2}{7}\right)^{10} \times 7^{13} \times 5^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$$

$$C = 2^{17} \times (10^{-3})^8 \times 5^{17} \quad ; ; \quad D = 9^3 \times \left(\frac{-3}{5}\right)^4 \times \frac{3}{5} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$$

### • Exercice : 10

Simplifier les expressions suivantes :

$$V = \frac{(5^2 \times 2)^3}{2^5 \times (5 \times 2^{-3})^2} \quad ; ; \quad W = \frac{2^3 \times 81}{15^4 \times 64} \times 10^3 \quad ; ; \quad X = \frac{16^5 \times 3^4 \times 49^3 \times 22^3 \times 5^4}{2^{15} \times 7^6 \times 11^3 \times 9^2}$$

### • Exercice : 11

Simplifier les expressions suivantes tel que  $a$  et  $b$  sont deux nombres rationnels non nuls :

$$Y = \frac{(a^2b^3) \times a^2 \times b^5}{a^6 \times (b^7)^2} \quad ;; \quad Z = \frac{16 \times (a^4)^2 \times b^5 \times 8}{2^9 \times (a^2 \times b^5)^4} \quad ;; \quad T = \frac{(a^5 \times a)^{-2}}{a^4}$$

$$U = \left(\frac{a}{b}\right)^{-3} \times \left(\frac{b}{a}\right)^5 \times (a^9b^{-6})^4$$

### • Exercice : 12

1 Soient  $a$  et  $b$  deux nombres rationnels non nuls. On pose :  $A = \frac{a^{-1} \times (b^3 \times a^{-5}) \times b^6}{b^{-2} \times ( ) a^{-3} \times b^5 \times a^4}$

a Simplifier le nombre  $A$

b Calculer  $A$  pour  $a = 0.001$  et  $b = 10^{-1}$

2  $N$  est un nombre rationnel tel que  $n \neq 1$

Simplifier :  $M = \left[ n - (1 - n)^{-1} \right]^{-1} \times \left( \frac{n(n-2)+1}{n^2-n+1} \right)^{-1}$

### • Exercice : 13

1 Déterminer l'entier relatif  $n$  dans chacun des cas suivants :

a)  $9^{2n} = 3^4$  ;; b)  $2^{n+1} = \frac{1}{8}$  ;; c)  $\frac{1}{125} = 5^{-2n} \times 125$  ;; d)  $15^{3n+5} = 3^{2n+6} \times 5^{4n+4}$

2 Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  des nombres rationnels tels que :  $abc = -2$ . Montrer que  $a^5b^3c^3 = -8a^2$

3 Soient  $a$  et  $b$  deux nombres rationnels non nuls tel que  $a + b \neq 0$

Montrer que  $(a^{-1} + b^{-1})^{-1} = \frac{ab}{a+b}$