♥ Les puissances au collège

Exercice 1

Donne les écritures décimales si elles existent (fractionnaires sinon) de :

- 8^4
- $(-9)^4$
- 7^{-1}
- $(-6)^4$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $4^{-10} \times 4^{-19}$
- $12^0 \times 12^1$
- $11^2 \times 11^{-11}$
- $(-9)^3 \times (-9)^{-3}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\frac{12^0}{12^1}$
- $\frac{10^2}{10^{-4}}$
- $\frac{(-3)^3}{(-3)^{-1}}$
- $\frac{(-14)^{-18}}{(-14)^{-15}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 0,001
- 10 000 000 000
- 10 000
- 0,000 000 001

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 0,000 247
- - 3,431
- 383,3
- - 0,000 005 589

Correction

Exercice 1

Si p=0 (et n≠0) alors $n^p=1$

Si p>0 alors n^p est le produit du facteur n par lui même p fois

et n^{-p} est l'inverse du produit du facteur n par lui même p fois

- $8^4 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 = 4096$
- $(-9)^4 = (-9) \times (-9) \times (-9) \times (-9) = 6561$
- $7^{-1} = \frac{1}{7} \approx 0.143$
- $(-6)^4 = (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6) = 1296$

Exercice 2

Pour multiplier des puissances d'un même nombre, on s'aperçoit en revenant à la définition qu'il suffit d'ajouter les exposants !

- $4^{-10} \times 4^{-19} = 4^{-29}$
- $12^0 \times 12^1 = 12^1$
- $11^2 \times 11^{-11} = 11^{-9}$
- $(-9)^3 \times (-9)^{-3} = (-9)^0$

Exercice 3

Pour simplifier le quotient de deux puissances d'un même nombre, on s'aperçoit en revenant à la définition qu'il suffit de soustraire les exposants !

- $\frac{12^0}{12^1} = 12^{-1}$
- $\frac{10^2}{10^{-4}} = 10^6$
- $\frac{(-3)^3}{(-3)^{-1}} = (-3)^4$
- $\frac{(-14)^{-18}}{(-14)^{-15}} = (-14)^{-3}$

Exercice 4

Pour tout entier n positif, 10^n= 10...0 avec n zéros et10^{-n}= 0,0...01 avec n zéros

- $0{,}001 = 10^{-3}$
- $10\,000\,000\,000 = 10^{10}$
- $10\,000 = 10^4$
- $0{,}000\,000\,001 = 10^{-9}$

Exercice 5

Tout nombre décimal non nul peut être écrit en notation scientifique, c'est-à-dire sous la forme $a \times 10^n$, où a est un nombre décimal ayant un seul chiffre non nul pour partie entière et où n est un nombre entier relatif. a est appelé *mantisse* du nombre.

- $0{,}000\,247 = 2{,}47 \times 10^{-4}$
- $-\,3{,}431 = -3{,}431 \times 10^{0}$
- $383{,}3 = 3{,}833 \times 10^{2}$
- $-\,0{,}000\,005\,589 = -5{,}589 \times 10^{-6}$