♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 4^2
- $(-10)^4$
- 2^4
- $(-1)^3$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $3^{-13} \times 3^{-15}$
- $12^{-2} \times 12^7$
- $(-1)^2 \times (-1)^{-16}$
- $4^0 \times 4^1$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\frac{(-17)^{-2}}{(-17)^{13}}$
- $\frac{(-16)^{0}}{(-16)^{1}}$
- $\frac{(-14)^{-2}}{(-14)^{2}}$
- $\frac{(-2)^{-18}}{(-2)^{-15}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 0,000 1
- 100 000 000
- 10 000 000 000
- 0,000 000 000 01

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 0,000 627 8
- 2,912
- - 6,746
- - 0,000 651 8

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

- $4^2 = 4 \times 4 = 16$
- $(-10)^4 = (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10) = 10000$
- $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
- $(-1)^3 = (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$

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 !

- $3^{-13} \times 3^{-15} = 3^{-28}$
- $12^{-2} \times 12^{7} = 12^{5}$
- $(-1)^2 \times (-1)^{-16} = (-1)^{-14}$
- $4^0 \times 4^1 = 4^1$

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 !

- $\frac{(-17)^{-2}}{(-17)^{13}} = (-17)^{-15}$
- $\frac{(-16)^{0}}{(-16)^{1}} = (-16)^{-1}$
- $\frac{(-14)^{-2}}{(-14)^{2}} = (-14)^{-4}$
- $\frac{(-2)^{-18}}{(-2)^{-15}} = (-2)^{-3}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,1 = 10^{-4}$
- $100\,000\,000 = 10^{8}$
- $10\,000\,000\,000 = 10^{10}$
- $0{,}000\,000\,000\,01 = 10^{-11}$

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.

- $0{,}000\,627\,8 = 6{,}278 \times 10^{-4}$
- $2{,}912 = 2{,}912 \times 10^{0}$
- $- 6{,}746 = -6{,}746 \times 10^{0}$
- $- 0{,}000\,651\,8 = -6{,}518 \times 10^{-4}$