♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- $(-10)^{-5}$
- 4^{4}
- $(-2)^{3}$
- $(-8)^{3}$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $18^{-2} \times 18^{5}$
- $(-11)^{0} \times (-11)^{1}$
- $(-3)^{-14} \times (-3)^{-12}$
- $(-5)^{-2} \times (-5)^{2}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{(-6)^{0}}{(-6)^{1}}$
- $\dfrac{5^{-8}}{5^{-2}}$
- $\dfrac{7^{2}}{7^{-3}}$
- $\dfrac{(-3)^{-2}}{(-3)^{20}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 1 000 000
- 0,01
- 1 000 000 000
- 0,000 000 001

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 4,807
- 3 622 000
- - 0,000 279 2
- 0,000 625 1

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

- $(-10)^{-5} = \frac{1}{-10 \times (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10)} = \frac{1}{-100000} = \frac{-1}{100000} = -1e-05$
- $4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$
- $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$
- $(-8)^3 = (-8) \times (-8) \times (-8) = -512$

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 !

- $18^{-2} \times 18^5 = 18^3$
- $(-11)^0 \times (-11)^1 = (-11)^1$
- $(-3)^{-14} \times (-3)^{-12} = (-3)^{-26}$
- $(-5)^{-2} \times (-5)^2 = (-5)^0$

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 !

- $\frac{(-6)^0}{(-6)^1} = (-6)^{-1}$
- $\frac{5^{-8}}{5^{-2}} = 5^{-6}$
- $\frac{7^2}{7^{-3}} = 7^5$
- $\frac{(-3)^{-2}}{(-3)^{20}} = (-3)^{-22}$

Exercice 4

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

- $1\ 000\ 000 = 10^6$
- $0{,}01 = 10^{-2}$
- $1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$
- $0{,}000\ 000\ 001 = 10^{-9}$

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.

- $-\ 4{,}807 = -4{,}807 \times 10^0$
- $3\ 622\ 000 = 3{,}622 \times 10^6$
- $-\ 0{,}000\ 279\ 2 = -2{,}792 \times 10^{-4}$
- $0{,}000\ 625\ 1 = 6{,}251 \times 10^{-4}$