♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- $(-10)^{-5}$
- 5^{-2}
- $(-6)^{0}$
- 9^{-4}

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $14^{0} \times 14^{1}$
- $(-18)^{-20} \times (-18)^{-6}$
- $6^{2} \times 6^{-12}$
- $11^{-2} \times 11^{7}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{2^{-17}}{2^{-1}}$
- $\dfrac{(-14)^{2}}{(-14)^{-9}}$
- $\dfrac{(-9)^{0}}{(-9)^{1}}$
- $\dfrac{(-10)^{-2}}{(-10)^{18}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 0,008 564
- 9 097
- - 20,22
- - 0,000 022 44

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

- $(-10)^{-5} = \dfrac{1}{-10 \times (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10)} = \dfrac{1}{-100000} = \dfrac{-1}{100000} = -1e-05$
- $5^{-2} = \dfrac{1}{5 \times 5} = \dfrac{1}{25} = 0.04$
- $(-6)^0 = 1$
- $9^{-4} = \dfrac{1}{9 \times 9 \times 9 \times 9} = \dfrac{1}{6561}$

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 !

- $14^0 \times 14^1 = 14^1$
- $(-18)^{-20} \times (-18)^{-6} = (-18)^{-26}$
- $6^2 \times 6^{-12} = 6^{-10}$
- $11^{-2} \times 11^7 = 11^5$

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 !

- $\dfrac{2^{-17}}{2^{-1}} = 2^{-16}$
- $\dfrac{(-14)^2}{(-14)^{-9}} = (-14)^{11}$
- $\dfrac{(-9)^0}{(-9)^1} = (-9)^{-1}$
- $\dfrac{(-10)^{-2}}{(-10)^{18}} = (-10)^{-20}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\ 000\ 1 = 10^{-7}$
- $100 = 10^2$
- $0{,}000\ 000\ 01 = 10^{-8}$
- $1\ 000\ 000 = 10^6$

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.

- $0,008\,564 = 8,564 \times 10^{-3}$
- $9\,097 = 9,097 \times 10^{3}$
- $-\,20,22 = -2,022 \times 10^{1}$
- $-\,0,000\,022\,44 = -2,244 \times 10^{-5}$