♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

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

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $3^0 \times 3^1$
- $13^{-12} \times 13^{-3}$
- $15^2 \times 15^{-16}$
- $11^{-2} \times 11^6$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{16^0}{16^1}$
- $\dfrac{(-4)^{-7}}{(-4)^{-16}}$
- $\dfrac{14^2}{14^{-20}}$
- $\dfrac{3^{-2}}{3^6}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 0,000 037 83
- - 0,009 161
- 9 377
- - 9 548

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

- $4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$
- $(-6)^{-5} = \dfrac{1}{-6 \times (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6)} = \dfrac{1}{-7776} = \dfrac{-1}{7776}$
- $(-5)^0 = 1$
- $5^{-2} = \dfrac{1}{5 \times 5} = \dfrac{1}{25} = 0.04$

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 !

- $3^0 \times 3^1 = 3^1$
- $13^{-12} \times 13^{-3} = 13^{-15}$
- $15^2 \times 15^{-16} = 15^{-14}$
- $11^{-2} \times 11^6 = 11^4$

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 !

- $\dfrac{16^0}{16^1} = 16^{-1}$
- $\dfrac{(-4)^{-7}}{(-4)^{-16}} = (-4)^9$
- $\dfrac{14^2}{14^{-20}} = 14^{22}$
- $\dfrac{3^{-2}}{3^6} = 3^{-8}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,000\,1 = 10^{-7}$
- $0{,}000\,000\,000\,01 = 10^{-11}$
- $1\,000 = 10^3$
- $10\,000 = 10^4$

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.

- $0{,}000\ 037\ 83 = 3{,}783 \times 10^{-5}$
- $-\ 0{,}009\ 161 = -9{,}161 \times 10^{-3}$
- $9\ 377 = 9{,}377 \times 10^{3}$
- $-\ 9\ 548 = -9{,}548 \times 10^{3}$