♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 7^{-5}
- 3^{0}
- $(-1)^{4}$
- 6^{0}

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $14^{0} \times 14^{1}$
- $16^{-2} \times 16^{8}$
- $(-12)^{2} \times (-12)^{-10}$
- $(-8)^{-2} \times (-8)^{-15}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{2^{-2}}{2^{5}}$
- $\dfrac{17^{0}}{17^{1}}$
- $\dfrac{(-18)^{-11}}{(-18)^{-14}}$
- $\dfrac{(-13)^{-2}}{(-13)^{1}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 1 770
- - 0,047 9
- - 56 530
- 0,000 872 5

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

- $7^{-5} = \dfrac{1}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} = \dfrac{1}{16807}$
- $3^0 = 1$
- $(-1)^4 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = 1$
- $6^0 = 1$

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 !

- $14^0 \times 14^1 = 14^1$
- $16^{-2} \times 16^8 = 16^6$
- $(-12)^2 \times (-12)^{-10} = (-12)^{-8}$
- $(-8)^{-2} \times (-8)^{-15} = (-8)^{-17}$

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 !

- $\dfrac{2^{-2}}{2^5} = 2^{-7}$
- $\dfrac{17^0}{17^1} = 17^{-1}$
- $\dfrac{(-18)^{-11}}{(-18)^{-14}} = (-18)^3$
- $\dfrac{(-13)^{-2}}{(-13)^1} = (-13)^{-3}$

Exercice 4

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

- $10\,000\,000 = 10^7$
- $0{,}000\,000\,000\,01 = 10^{-11}$
- $100 = 10^2$
- $0{,}000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$

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.

- $1\,770 = 1{,}77 \times 10^3$
- $-\,0{,}047\,9 = -4{,}79 \times 10^{-2}$
- $-\,56\,530 = -5{,}653 \times 10^4$
- $0{,}000\,872\,5 = 8{,}725 \times 10^{-4}$