♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 5^3
- $(-5)^{-1}$
- $(-8)^{-1}$
- $(-9)^2$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-6)^0 \times (-6)^1$
- $9^{-16} \times 9^{-10}$
- $(-7)^2 \times (-7)^{-14}$
- $2^{-2} \times 2^{18}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\frac{(-5)^{-6}}{(-5)^{-13}}$
- $\frac{10^2}{10^{-10}}$
- $\frac{(-4)^{-2}}{(-4)^{20}}$
- $\frac{8^0}{8^1}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 0,000 000 000 01
- 10
- 1 000 000 000
- 0,001

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 0,086 97
- 0,090 58
- - 7 176 000
- 18 500

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

- $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
- $(-5)^{-1} = \frac{1}{-5} = \frac{-1}{5} = -0.2$
- $(-8)^{-1} = \frac{1}{-8} = \frac{-1}{8} = -0.125$
- $(-9)^2 = (-9) \times (-9) = 81$

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 !

- $(-6)^0 \times (-6)^1 = (-6)^1$
- $9^{-16} \times 9^{-10} = 9^{-26}$
- $(-7)^2 \times (-7)^{-14} = (-7)^{-12}$
- $2^{-2} \times 2^{18} = 2^{16}$

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 !

- $\frac{(-5)^{-6}}{(-5)^{-13}} = (-5)^7$
- $\frac{10^2}{10^{-10}} = 10^{12}$
- $\frac{(-4)^{-2}}{(-4)^{20}} = (-4)^{-22}$
- $\frac{8^0}{8^1} = 8^{-1}$

Exercice 4

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

- 0,000 000 000 01 = 10^{-11}
- 10 = 10^1
- 1 000 000 000 = 10^9
- 0,001 = 10^{-3}

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.

- $- 0{,}086\,97 = -8{,}697 \times 10^{-2}$
- $0{,}090\,58 = 9{,}058 \times 10^{-2}$
- $- 7\,176\,000 = -7{,}176 \times 10^{6}$
- $18\,500 = 1{,}85 \times 10^{4}$