♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- $(-8)^{-3}$
- $(-2)^{4}$
- 3^{3}
- $(-9)^{-1}$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $12^{-9} \times 12^{-2}$
- $18^{3} \times 18^{-3}$
- $13^{2} \times 13^{-19}$
- $6^{0} \times 6^{1}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{15^{2}}{15^{-19}}$
- $\dfrac{7^{-3}}{7^{-12}}$
- $\dfrac{16^{-2}}{16^{10}}$
- $\dfrac{(-9)^{0}}{(-9)^{1}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 2 939 000
- - 0,000 046 95
- - 8,223
- 0,000 095 74

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

- $(-8)^{-3} = \dfrac{1}{-8 \times (-8) \times (-8)} = \dfrac{1}{-512} = \dfrac{-1}{512} = -0.001953125$
- $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$
- $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
- $(-9)^{-1} = \dfrac{1}{-9} = \dfrac{-1}{9}$

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 !

- $12^{-9} \times 12^{-2} = 12^{-11}$
- $18^3 \times 18^{-3} = 18^0$
- $13^2 \times 13^{-19} = 13^{-17}$
- $6^0 \times 6^1 = 6^1$

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 !

- $\dfrac{15^2}{15^{-19}} = 15^{21}$
- $\dfrac{7^{-3}}{7^{-12}} = 7^9$
- $\dfrac{16^{-2}}{16^{10}} = 16^{-12}$
- $\dfrac{(-9)^0}{(-9)^1} = (-9)^{-1}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,01 = 10^{-5}$
- $100\,000\,000 = 10^8$
- $0{,}000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$
- $10\,000\,000\,000 = 10^{10}$

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.

- $2\,939\,000 = 2{,}939 \times 10^{6}$
- $-\,0{,}000\,046\,95 = -4{,}695 \times 10^{-5}$
- $-\,8{,}223 = -8{,}223 \times 10^{0}$
- $0{,}000\,095\,74 = 9{,}574 \times 10^{-5}$