♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- $(-9)^3$
- $(-10)^{-4}$
- 2^{-4}
- $(-3)^2$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-9)^2 \times (-9)^{-10}$
- $(-2)^{-17} \times (-2)^{-3}$
- $(-20)^{-2} \times (-20)^{14}$
- $(-15)^0 \times (-15)^1$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{5^0}{5^1}$
- $\dfrac{6^2}{6^{-9}}$
- $\dfrac{(-18)^{-2}}{(-18)^{10}}$
- $\dfrac{8^{-8}}{8^{-12}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 5 765 000
- - 0,025 52
- 0,073 7
- 98 140

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

- $(-9)^3 = (-9) \times (-9) \times (-9) = -729$
- $(-10)^{-4} = \dfrac{1}{-10 \times (-10) \times (-10) \times (-10)} = \dfrac{1}{10000} = 0.0001$
- $2^{-4} = \dfrac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \dfrac{1}{16} = 0.0625$
- $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

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 !

- $(-9)^2 \times (-9)^{-10} = (-9)^{-8}$
- $(-2)^{-17} \times (-2)^{-3} = (-2)^{-20}$
- $(-20)^{-2} \times (-20)^{14} = (-20)^{12}$
- $(-15)^0 \times (-15)^1 = (-15)^1$

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 !

- $\dfrac{5^0}{5^1} = 5^{-1}$
- $\dfrac{6^2}{6^{-9}} = 6^{11}$
- $\dfrac{(-18)^{-2}}{(-18)^{10}} = (-18)^{-12}$
- $\dfrac{8^{-8}}{8^{-12}} = 8^4$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$
- $1 = 10^0$
- $100\,000\,000\,000 = 10^{11}$
- $0{,}000\,1 = 10^{-4}$

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.

- $-5\,765\,000 = -5{,}765 \times 10^6$
- $-0{,}025\,52 = -2{,}552 \times 10^{-2}$
- $0{,}073\,7 = 7{,}37 \times 10^{-2}$
- $98\,140 = 9{,}814 \times 10^4$