♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

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

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-12)^{-12} \times (-12)^{-2}$
- $18^{2} \times 18^{-17}$
- $15^{-2} \times 15^{13}$
- $(-15)^{0} \times (-15)^{1}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\frac{(-18)^{-17}}{(-18)^{-20}}$
- $\frac{(-2)^{2}}{(-2)^{-9}}$
- $\frac{7^{0}}{7^{1}}$
- $\frac{(-20)^{-2}}{(-20)^{12}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 0,000 000 000 1
- 0,001
- 100 000
- 100 000 000 000

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 0,000 007 95
- 0,155 4
- - 76,31
- 4,167

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

- $(-2)^{-2} = \dfrac{1}{-2 \times (-2)} = \dfrac{1}{4} = 0.25$
- $(-8)^{-4} = \dfrac{1}{-8 \times (-8) \times (-8) \times (-8)} = \dfrac{1}{4096} = 0.000244140625$
- $4^{-3} = \dfrac{1}{4 \times 4 \times 4} = \dfrac{1}{64} = 0.015625$
- $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$

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 !

- $(-12)^{-12} \times (-12)^{-2} = (-12)^{-14}$
- $18^2 \times 18^{-17} = 18^{-15}$
- $15^{-2} \times 15^{13} = 15^{11}$
- $(-15)^0 \times (-15)^1 = (-15)^1$

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 !

- $\dfrac{(-18)^{-17}}{(-18)^{-20}} = (-18)^3$
- $\dfrac{(-2)^2}{(-2)^{-9}} = (-2)^{11}$
- $\dfrac{7^0}{7^1} = 7^{-1}$
- $\dfrac{(-20)^{-2}}{(-20)^{12}} = (-20)^{-14}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$
- $0{,}001 = 10^{-3}$
- $100\,000 = 10^5$
- $100\,000\,000\,000 = 10^{11}$

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.

- $-0{,}000\,007\,95 = -7{,}95 \times 10^{-6}$
- $0{,}155\,4 = 1{,}554 \times 10^{-1}$
- $-76{,}31 = -7{,}631 \times 10^{1}$
- $4{,}167 = 4{,}167 \times 10^{0}$