♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- $(-1)^{-2}$
- $(-10)^{-2}$
- 4^{-4}
- $(-5)^{4}$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $16^{-18} \times 16^{-1}$
- $(-6)^{2} \times (-6)^{-8}$
- $(-5)^{0} \times (-5)^{1}$
- $14^{-2} \times 14^{13}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{3^{-2}}{3^{14}}$
- $\dfrac{6^{0}}{6^{1}}$
- $\dfrac{(-6)^{-18}}{(-6)^{-15}}$
- $\dfrac{(-4)^{2}}{(-4)^{-10}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 100
- 100 000 000
- 0,000 01
- 0,000 000 000 01

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 327,5
- - 97,59
- - 0,007 014
- 0,004 031

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

- $(-1)^{-2} = \dfrac{1}{-1 \times (-1)} = \dfrac{1}{1} = 1$
- $(-10)^{-2} = \dfrac{1}{-10 \times (-10)} = \dfrac{1}{100} = 0.01$
- $4^{-4} = \dfrac{1}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = \dfrac{1}{256} = 0.00390625$
- $(-5)^4 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = 625$

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 !

- $16^{-18} \times 16^{-1} = 16^{-19}$
- $(-6)^2 \times (-6)^{-8} = (-6)^{-6}$
- $(-5)^0 \times (-5)^1 = (-5)^1$
- $14^{-2} \times 14^{13} = 14^{11}$

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 !

- $\dfrac{3^{-2}}{3^{14}} = 3^{-16}$
- $\dfrac{6^0}{6^1} = 6^{-1}$
- $\dfrac{(-6)^{-18}}{(-6)^{-15}} = (-6)^{-3}$
- $\dfrac{(-4)^2}{(-4)^{-10}} = (-4)^{12}$

Exercice 4

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

- $100 = 10^2$
- $100\ 000\ 000 = 10^8$
- $0{,}000\ 01 = 10^{-5}$
- $0{,}000\ 000\ 000\ 01 = 10^{-11}$

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.

- $327,5 = 3,275 \times 10^2$
- $- 97,59 = -9,759 \times 10^1$
- $- 0,007\,014 = -7,014 \times 10^{-3}$
- $0,004\,031 = 4,031 \times 10^{-3}$