♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 2^3
- $(-5)^{-3}$
- $(-6)^{-3}$
- 4^{-1}

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-16)^{-2} \times (-16)^9$
- $11^2 \times 11^{-6}$
- $7^{-17} \times 7^{-4}$
- $(-4)^0 \times (-4)^1$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{18^0}{18^1}$
- $\dfrac{(-13)^{-18}}{(-13)^{-9}}$
- $\dfrac{16^{-2}}{16^{17}}$
- $\dfrac{12^{-2}}{12^1}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 0,000 000 000 001
- 10 000 000 000
- 10 000 000
- 0,000 001

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 0,077 73
- - 6 221 000
- - 0,000 009 384
- 79,46

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

- $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
- $(-5)^{-3} = \dfrac{1}{-5 \times (-5) \times (-5)} = \dfrac{1}{-125} = \dfrac{-1}{125} = -0.008$
- $(-6)^{-3} = \dfrac{1}{-6 \times (-6) \times (-6)} = \dfrac{1}{-216} = \dfrac{-1}{216}$
- $4^{-1} = \dfrac{1}{4} = 0.25$

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 !

- $(-16)^{-2} \times (-16)^9 = (-16)^7$
- $11^2 \times 11^{-6} = 11^{-4}$
- $7^{-17} \times 7^{-4} = 7^{-21}$
- $(-4)^0 \times (-4)^1 = (-4)^1$

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 !

- $\dfrac{18^0}{18^1} = 18^{-1}$
- $\dfrac{(-13)^{-18}}{(-13)^{-9}} = (-13)^{-9}$
- $\dfrac{16^{-2}}{16^{17}} = 16^{-19}$
- $\dfrac{12^{-2}}{12^1} = 12^{-3}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,000\,000\,001 = 10^{-12}$
- $10\,000\,000\,000 = 10^{10}$
- $10\,000\,000 = 10^7$
- $0{,}000\,001 = 10^{-6}$

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.

- $0{,}077\ 73 = 7{,}773 \times 10^{-2}$
- $-\ 6\ 221\ 000 = -6{,}221 \times 10^{6}$
- $-\ 0{,}000\ 009\ 384 = -9{,}384 \times 10^{-6}$
- $79{,}46 = 7{,}946 \times 10^{1}$