♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 7^{-1}
- 3^{-2}
- 7^{-4}
- $(-6)^{-2}$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $17^{2} \times 17^{-17}$
- $16^{0} \times 16^{1}$
- $18^{-4} \times 18^{-15}$
- $9^{3} \times 9^{-3}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{(-16)^{-2}}{(-16)^{7}}$
- $\dfrac{17^{2}}{17^{-8}}$
- $\dfrac{9^{-13}}{9^{-18}}$
- $\dfrac{13^{0}}{13^{1}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 0,000 227 4
- 0,000 594 6
- 61 160
- - 84,1

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

- $7^{-1} = \frac{1}{7} \approx 0.143$
- $3^{-2} = \frac{1}{3 \times 3} = \frac{1}{9} \approx 0.111$
- $7^{-4} = \frac{1}{7 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{2401}$
- $(-6)^{-2} = \frac{1}{-6 \times (-6)} = \frac{1}{36} \approx 0.028$

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 !

- $17^2 \times 17^{-17} = 17^{-15}$
- $16^0 \times 16^1 = 16^1$
- $18^{-4} \times 18^{-15} = 18^{-19}$
- $9^3 \times 9^{-3} = 9^0$

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 !

- $\frac{(-16)^{-2}}{(-16)^7} = (-16)^{-9}$
- $\frac{17^2}{17^{-8}} = 17^{10}$
- $\frac{9^{-13}}{9^{-18}} = 9^5$
- $\frac{13^0}{13^1} = 13^{-1}$

Exercice 4

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

- $1\,000 = 10^3$
- $10\,000\,000 = 10^7$
- $0{,}000\,000\,000\,01 = 10^{-11}$
- $0{,}000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$

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.

- $-0{,}000\,227\,4 = -2{,}274 \times 10^{-4}$
- $0{,}000\,594\,6 = 5{,}946 \times 10^{-4}$
- $61\,160 = 6{,}116 \times 10^{4}$
- $-84{,}1 = -8{,}41 \times 10^{1}$