♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 4^3
- $(-6)^3$
- 9^{-5}
- 3^{-1}

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-1)^{-2} \times (-1)^{18}$
- $2^{-20} \times 2^{-4}$
- $(-4)^0 \times (-4)^1$
- $5^{-2} \times 5^1$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{10^0}{10^1}$
- $\dfrac{(-6)^{-8}}{(-6)^{-12}}$
- $\dfrac{(-20)^{-2}}{(-20)^4}$
- $\dfrac{16^2}{16^{-20}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 10
- 0,000 000 01
- 0,000 000 001
- 10 000 000 000

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- \- 85 620
- 0,000 303
- \- 0,260 7
- 177 400

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

- $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
- $(-6)^3 = (-6) \times (-6) \times (-6) = -216$
- $9^{-5} = \frac{1}{9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9} = \frac{1}{59049}$
- $3^{-1} = \frac{1}{3} \approx 0.333$

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 !

- $(-1)^{-2} \times (-1)^{18} = (-1)^{16}$
- $2^{-20} \times 2^{-4} = 2^{-24}$
- $(-4)^0 \times (-4)^1 = (-4)^1$
- $5^{-2} \times 5^1 = 5^{-1}$

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 !

- $\frac{10^0}{10^1} = 10^{-1}$
- $\frac{(-6)^{-8}}{(-6)^{-12}} = (-6)^4$
- $\frac{(-20)^{-2}}{(-20)^4} = (-20)^{-6}$
- $\frac{16^2}{16^{-20}} = 16^{22}$

Exercice 4

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

- $10 = 10^1$
- $0{,}000\,000\,01 = 10^{-8}$
- $0{,}000\,000\,001 = 10^{-9}$
- $10\,000\,000\,000 = 10^{10}$

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.

- $- 85\,620 = -8{,}562 \times 10^4$
- $0{,}000\,303 = 3{,}03 \times 10^{-4}$
- $- 0{,}260\,7 = -2{,}607 \times 10^{-1}$
- $177\,400 = 1{,}774 \times 10^5$