

♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- $(-2)^{-3}$
- $(-7)^4$
- 5^{-3}
- 3^{-1}

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-9)^2 \times (-9)^{-3}$
- $(-13)^{-2} \times (-13)^{11}$
- $(-19)^0 \times (-19)^1$
- $(-10)^{-5} \times (-10)^{-13}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- 5^{-2}
 $\sqrt[5]{5^4}$
- $\frac{(-2)^0}{(-2)^1}$
- $\frac{(-6)^2}{(-6)^{-6}}$
- $\frac{(-17)^{-9}}{(-17)^{-8}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 10
- 1
- 0,000 01
- 0,000 001

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 1 352 000
- - 8 029 000
- - 0,000 086 76
- 0,657 6

Correction

Exercice 1

Si $p=0$ (et $n \neq 0$) 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

- $(-2)^{-3} = \frac{1}{-2 \times (-2) \times (-2)} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8} = -0.125$
- $(-7)^4 = (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) = 2401$
- $5^{-3} = \frac{1}{5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{125} = 0.008$
- $3^{-1} = \frac{1}{3} \approx 0.333$

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 !

- $(-9)^2 \times (-9)^{-3} = (-9)^{-1}$
- $(-13)^{-2} \times (-13)^{11} = (-13)^9$
- $(-19)^0 \times (-19)^1 = (-19)^1$
- $(-10)^{-5} \times (-10)^{-13} = (-10)^{-18}$

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 !

- $\frac{5^{-2}}{5^4} = 5^{-6}$
- $\frac{(-2)^0}{(-2)^1} = (-2)^{-1}$
- $\frac{(-6)^2}{(-6)^{-6}} = (-6)^8$
- $\frac{(-17)^{-9}}{(-17)^{-8}} = (-17)^{-1}$

Exercice 4

Pour tout entier n positif, $10^n = 10 \dots 0$ avec n zéros et $10^{-n} = 0,0 \dots 01$ avec n zéros

- $10 = 10^1$
- $1 = 10^0$
- $0,000\ 01 = 10^{-5}$
- $0,000\ 001 = 10^{-6}$

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.

- $1\,352\,000 = 1,352 \times 10^6$
- $-8\,029\,000 = -8,029 \times 10^6$
- $-0,000\,086\,76 = -8,676 \times 10^{-5}$
- $0,657\,6 = 6,576 \times 10^{-1}$