♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 6^{-2}
- $(-1)^{-5}$
- $(-9)^{-4}$
- 3^{-4}

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $(-19)^{2} \times (-19)^{-3}$
- $(-15)^{-2} \times (-15)^{13}$
- $(-10)^{0} \times (-10)^{1}$
- $(-3)^{-12} \times (-3)^{-4}$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{17^{-2}}{17^{16}}$
- $\dfrac{14^{0}}{14^{1}}$
- $\dfrac{6^{-15}}{6^{-17}}$
- $\dfrac{(-2)^{2}}{(-2)^{-19}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 5 085
- 0,000 972 8
- 747 900
- - 0,000 019 21

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

- $6^{-2} = \dfrac{1}{6 \times 6} = \dfrac{1}{36} \approx 0.028$
- $(-1)^{-5} = \dfrac{1}{-1 \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)} = \dfrac{1}{-1} = -1$
- $(-9)^{-4} = \dfrac{1}{-9 \times (-9) \times (-9) \times (-9)} = \dfrac{1}{6561}$
- $3^{-4} = \dfrac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \dfrac{1}{81} \approx 0.012$

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 !

- $(-19)^2 \times (-19)^{-3} = (-19)^{-1}$
- $(-15)^{-2} \times (-15)^{13} = (-15)^{11}$
- $(-10)^0 \times (-10)^1 = (-10)^1$
- $(-3)^{-12} \times (-3)^{-4} = (-3)^{-16}$

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 !

- $\dfrac{17^{-2}}{17^{16}} = 17^{-18}$
- $\dfrac{14^0}{14^1} = 14^{-1}$
- $\dfrac{6^{-15}}{6^{-17}} = 6^2$
- $\dfrac{(-2)^2}{(-2)^{-19}} = (-2)^{21}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,1 = 10^{-4}$
- $0{,}000\,000\,001 = 10^{-9}$
- $1\,000 = 10^3$
- $10\,000\,000\,000 = 10^{10}$

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.

- $-5\,085 = -5{,}085 \times 10^3$
- $0{,}000\,972\,8 = 9{,}728 \times 10^{-4}$
- $747\,900 = 7{,}479 \times 10^5$
- $-0{,}000\,019\,21 = -1{,}921 \times 10^{-5}$