♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

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

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $16^2 \times 16^{-9}$
- $17^{-18} \times 17^{-16}$
- $15^{-2} \times 15^4$
- $(-20)^0 \times (-20)^1$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\dfrac{(-18)^{-2}}{(-18)^{18}}$
- $\dfrac{(-15)^{-8}}{(-15)^{-7}}$
- $\dfrac{15^{-2}}{15^{2}}$
- $\dfrac{(-11)^{0}}{(-11)^{1}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

- 0,000 000 000 1
- 100 000 000 000
- 0,000 000 01
- 1

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- 0,395 8
- 580 300
- - 0,23
- - 386 900

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

- $6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$
- $4^{-3} = \dfrac{1}{4 \times 4 \times 4} = \dfrac{1}{64} = 0.015625$
- $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$
- $6^{-1} = \dfrac{1}{6} \approx 0.167$

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 !

- $16^2 \times 16^{-9} = 16^{-7}$
- $17^{-18} \times 17^{-16} = 17^{-34}$
- $15^{-2} \times 15^4 = 15^2$
- $(-20)^0 \times (-20)^1 = (-20)^1$

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 !

- $\dfrac{(-18)^{-2}}{(-18)^{18}} = (-18)^{-20}$
- $\dfrac{(-15)^{-8}}{(-15)^{-7}} = (-15)^{-1}$
- $\dfrac{15^{-2}}{15^2} = 15^{-4}$
- $\dfrac{(-11)^0}{(-11)^1} = (-11)^{-1}$

Exercice 4

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

- $0{,}000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$
- $100\,000\,000\,000 = 10^{11}$
- $0{,}000\,000\,01 = 10^{-8}$
- $1 = 10^0$

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.

- $0{,}395\ 8 = 3{,}958 \times 10^{-1}$
- $580\ 300 = 5{,}803 \times 10^{5}$
- $-\ 0{,}23 = -2{,}3 \times 10^{-1}$
- $-\ 386\ 900 = -3{,}869 \times 10^{5}$