♥ Les puissances au collège

Exercice 1

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

- 9^3
- 7^3
- $(-4)^{-4}$
- $(-2)^2$

Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $14^{-2} \times 14^{14}$
- $(-5)^{-2} \times (-5)^{-15}$
- $5^2 \times 5^{-5}$
- $(-20)^0 \times (-20)^1$

Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\frac{(-16)^0}{(-16)^1}$
- $\frac{(-11)^{-18}}{(-11)^{-1}}$
- $\frac{(-8)^3}{(-8)^{-3}}$
- $\frac{16^2}{16^{-5}}$

Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- \- 548 800
- 920 900
- 0,062 15
- \- 0,064 72

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

- $9^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729$
- $7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$
- $(-4)^{-4} = \dfrac{1}{-4 \times (-4) \times (-4) \times (-4)} = \dfrac{1}{256} = 0.00390625$
- $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$

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 !

- $14^{-2} \times 14^{14} = 14^{12}$
- $(-5)^{-2} \times (-5)^{-15} = (-5)^{-17}$
- $5^2 \times 5^{-5} = 5^{-3}$
- $(-20)^0 \times (-20)^1 = (-20)^1$

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 !

- $\dfrac{(-16)^0}{(-16)^1} = (-16)^{-1}$
- $\dfrac{(-11)^{-18}}{(-11)^{-1}} = (-11)^{-17}$
- $\dfrac{(-8)^3}{(-8)^{-3}} = (-8)^6$
- $\dfrac{16^2}{16^{-5}} = 16^7$

Exercice 4

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

- $10\ 000\ 000\ 000 = 10^{10}$
- $0{,}000\ 000\ 01 = 10^{-8}$
- $1\ 000 = 10^3$
- $0{,}01 = 10^{-2}$

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.

- $-548\,800 = -5{,}488 \times 10^5$
- $920\,900 = 9{,}209 \times 10^5$
- $0{,}062\,15 = 6{,}215 \times 10^{-2}$
- $-0{,}064\,72 = -6{,}472 \times 10^{-2}$