

## ♥ Les puissances au collège

### Exercice 1

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

- $(-1)^{-4}$
- $2^0$
- $(-6)^{-4}$
- $3^{-3}$

### Exercice 2

Écris sous la forme d'une puissance :

- $15^2 \times 15^{-12}$
- $(-2)^{-2} \times (-2)^{-9}$
- $(-15)^0 \times (-15)^1$
- $16^3 \times 16^{-3}$

### Exercice 3

Écris sous la forme d'une puissance :

- $\frac{2^0}{2^1}$
- $\frac{8^2}{8^{-17}}$
- $\frac{(-11)^{-2}}{(-11)^{13}}$
- $\frac{(-3)^{-8}}{(-3)^{-4}}$

### Exercice 4

Écris sous la forme d'une puissance de 10:

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

### Exercice 5

Écris en notation scientifique les nombres suivants :

- - 9 159 000
- 4,138
- 0,952 4
- - 0,239 4

# 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

- $(-1)^{-4} = \frac{1}{-1 \times (-1) \times (-1) \times (-1)} = \frac{1}{1} = 1$
- $2^0 = 1$
- $(-6)^{-4} = \frac{1}{-6 \times (-6) \times (-6) \times (-6)} = \frac{1}{1296}$
- $3^{-3} = \frac{1}{3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{27} \approx 0.037$

## 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 !

- $15^2 \times 15^{-12} = 15^{-10}$
- $(-2)^{-2} \times (-2)^{-9} = (-2)^{-11}$
- $(-15)^0 \times (-15)^1 = (-15)^1$
- $16^3 \times 16^{-3} = 16^0$

## 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 !

- $\frac{2^0}{2^1} = 2^{-1}$
- $\frac{8^2}{8^{-17}} = 8^{19}$
- $\frac{(-11)^{-2}}{(-11)^{13}} = (-11)^{-15}$
- $\frac{(-3)^{-8}}{(-3)^{-4}} = (-3)^{-4}$

## 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

- $1\,000\,000 = 10^6$
- $1\,000\,000\,000 = 10^9$
- $0,01 = 10^{-2}$
- $0,000\,000\,000\,001 = 10^{-12}$

## 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.

- $-9\,159\,000 = -9,159 \times 10^6$
- $4,138 = 4,138 \times 10^0$
- $0,952\,4 = 9,524 \times 10^{-1}$
- $-0,239\,4 = -2,394 \times 10^{-1}$