

# Calculs numériques

## Les fractions

Chaque dénominateur étant non nul, on peut écrire :

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c} \quad \text{exemple} \quad \frac{2}{3} - \frac{7}{3} = \frac{2-7}{3} = \frac{-5}{3}$$

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd} \quad \text{exemple} \quad \frac{3}{8} + \frac{2}{3} = \frac{3 \times 3}{8 \times 3} + \frac{2 \times 8}{3 \times 8} = \frac{9+16}{24} = \frac{25}{24}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad \text{exemple} \quad \frac{-3}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{-3 \times 1}{5 \times 7} = \frac{-3}{35}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad \text{exemple} \quad \frac{\frac{1}{4}}{\frac{7}{9}} = \frac{1}{4} \times \frac{9}{7} = \frac{9}{28}$$

## Les puissances

Si  $a$  est un nombre et  $n$  un entier naturel non nul, on appelle puissance  $n$ -ième de  $a$ , le nombre  $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ termes}}$ .

On pose, pour  $a \neq 0$ ,  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ . Par convention, on pose  $a^0 = 1$ , pour tout nombre  $a$  non nul.

Pour tous réels  $a$  et  $b$  non nuls,  $m$  et  $n$  entiers, on peut écrire :

$$a^n \times a^m = a^{n+m} \quad \text{exemple} \quad 2^3 \times 2^6 = 2^{3+6} = 2^9$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n \quad \text{exemple} \quad (3 \times 7)^2 = 3^2 \times 7^2$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad \text{exemple} \quad \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \quad \text{exemple} \quad \frac{5^8}{5^2} = 5^{8-2} = 5^6$$

$$(a^n)^m = a^{n \times m} \quad \text{exemple} \quad (10^3)^5 = 10^{3 \times 5} = 10^{15}$$

## Les racines carrées

Pour tous réels  $a$  et  $b$  positifs, on peut écrire :

$$(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a^2} = a \quad \text{exemple} \quad (\sqrt{3})^2 = \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b} \quad \text{exemple} \quad \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ pour } b > 0 \quad \text{exemple} \quad \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$



$$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

contrexemple  $\Rightarrow$

$$\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$$