

## Calculs algébriques

- **Fractions** : Soient  $a, b, c, d$  des réels tels que  $b \neq 0, d \neq 0$  ( $a \neq 0$  ou  $c \neq 0$  si nécessaire).

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad \frac{ad}{bd} = \frac{a \times \cancel{d}}{b \times \cancel{d}} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad (\text{Dénominateur optimal : ppccm}(b,d))$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad \frac{d}{\frac{a}{b}} = \frac{db}{a} \quad \frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{bd}$$

- **Identités remarquables** : Soient  $a, b$  et  $c$  des réels.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \quad (a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) \quad (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

- **Puissances** : Soient  $a$  et  $b$  des nombres réels ( $b \neq 0$  si nécessaire) et  $m, n$  des nombres entiers relatifs.

$$a^m a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a^m)^n = a^{mn} \quad (a \times b)^n = a^n b^n \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

- **Racines carrées** : Soient  $a$  et  $b$  des réels positifs ( $b \neq 0$  ou  $a \neq 0$  si nécessaire)

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad \frac{\sqrt{b}}{b} = \frac{1}{\sqrt{b}} \quad \frac{b}{\sqrt{b}} = \sqrt{b}$$

$$\text{Quantité conjuguée : } \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a + b} \quad \sqrt{a} - \sqrt{b} = \frac{a - b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

$$\text{Soit } x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x \leq 0 \end{cases} = |x| \quad \text{Soit } x \in \mathbb{R}_+, (\sqrt{x})^2 = x$$

## Calculs algébriques

- **Fractions** : Soient  $a, b, c, d$  des réels tels que  $b \neq 0, d \neq 0$  ( $a \neq 0$  ou  $c \neq 0$  si nécessaire).

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad \frac{ad}{bd} = \frac{a \times \cancel{d}}{b \times \cancel{d}} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad (\text{Dénominateur optimal : ppccm}(b,d))$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad \frac{d}{\frac{a}{b}} = \frac{db}{a} \quad \frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{bd}$$

- **Identités remarquables** : Soient  $a, b$  et  $c$  des réels.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \quad (a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) \quad (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

- **Puissances** : Soient  $a$  et  $b$  des nombres réels ( $b \neq 0$  si nécessaire) et  $m, n$  des nombres entiers relatifs.

$$a^m a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a^m)^n = a^{mn} \quad (a \times b)^n = a^n b^n \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

- **Racines carrées** : Soient  $a$  et  $b$  des réels positifs ( $b \neq 0$  ou  $a \neq 0$  si nécessaire)

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad \frac{\sqrt{b}}{b} = \frac{1}{\sqrt{b}} \quad \frac{b}{\sqrt{b}} = \sqrt{b}$$

$$\text{Quantité conjuguée : } \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a + b} \quad \sqrt{a} - \sqrt{b} = \frac{a - b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

$$\text{Soit } x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x \leq 0 \end{cases} = |x| \quad \text{Soit } x \in \mathbb{R}_+, (\sqrt{x})^2 = x$$