Puissances, racines carrées et calcul littéral

Seconde générale · Chapitre 03

Les repères essentiels

Les règles ci-dessous s'appliquent lorsque les expressions sont définies. Un exposant négatif et un quotient imposent une base ou un dénominateur non nul. Pour le produit de racines, $a, b \geq 0$; pour leur quotient, $a \geq 0$ et $b > 0$.

Méthode · Puissances

$$a^m a^n = a^{m+n}, \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n},$$
$$(a^m)^n = a^{mn}, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

Méthode · Racines

$$\sqrt{a^2} = |a|, \qquad \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b},$$
$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}.$$

Méthode · Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2,$$
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Attention · Trois pièges

On ne peut pas distribuer une puissance ou une racine sur une somme : les égalités correspondantes sont fausses en général.

$$(a+b)^2 \neq a^2 + b^2,$$
$$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}.$$

Ne simplifie jamais des termes séparés par $+$ ou $-$ dans une fraction.

Un exemple pour se repérer

Exemple

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81, \qquad 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}, \qquad 10^{-4} = 0{,}0001.$$