

LES RACINES CARRÉES

I - RÈGLES DE CALCUL

1 - RÈGLE DE BASE

Règle de base :

$$\begin{aligned}\sqrt{a^2} &= a \\ \sqrt{a^2} &= a\end{aligned}$$

2 - RÈGLE DE SIMPLIFICATION

Règle de simplification :

$$\sqrt{k^2 \times a} = \sqrt{k^2 a} = k \times \sqrt{a} = k\sqrt{a}$$

3 - RÈGLE DE MULTIPLICATION

Règle de multiplication :

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

4 - RÈGLE DE DIVISION

Règle de division : Pour $b \neq 0$,

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

REMARQUE TRÈS IMPORTANTE : Il n'y a pas de règle pour l'addition (ou la soustraction) :

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

II - RÉOLUTION D'ÉQUATIONS

Dans cette partie, nous allons résoudre l'équation $x^2 = a$, avec toujours a un nombre positif. Nous sommes alors face à plusieurs cas.

1er cas : $a < 0$

Un carré étant **toujours positif**, il ne peut-être égal à un nombre négatif (< 0). Donc l'équation n'a pas de solution.

2ème cas : $a = 0$ et donc la solution est la solution nulle : $x = 0$. Pas de problème.

3ème cas : $a > 0$

On traduit le a par $\sqrt{a}^2$,

$$x^2 = a = \sqrt{a}^2$$

On le fait passer à gauche de l'équation,

$$x^2 - \sqrt{a}^2 = 0$$

Et maintenant on fait quoi ? Cette forme d'équation ne vous rappelle dont rien ? Souvenez-vous de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

$$(x + \sqrt{a})(x - \sqrt{a}) = 0$$

Rappelons-nous maintenant quand es-ce qu'un produit est nul ?

$$x + \sqrt{a} = 0 \text{ ou } x - \sqrt{a} = 0 \quad x = -\sqrt{a} \text{ ou } x = \sqrt{a}$$

On a donc deux solutions pour l'équation $x^2 = a$ qui sont : $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$.