Racines carrées

1. Connaître la définition d'une racine carrée

• Pour $a \geqslant 0$, $\sqrt{a}$ est le nombre positif dont le carré est égal à a. On a donc $\boxed{\left(\sqrt{a}\right)^2 = a}$

• Pour $a \geqslant 0$, on a aussi : $\boxed{\sqrt{a^2} = a}$

Exemples : $\sqrt{25} = 5$ car $5^2 = 25$ $\quad \left(\sqrt{7}\right)^2 = 7$ $\quad \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$

$\left(3\sqrt{6}\right)^2 = 3^2 \times \sqrt{6}^2 = 9 \times 6 = 54$

2. Savoir simplifier une racine carrée

Méthode : Connaître par cœur les carrés parfaits de 2 à 100 : 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

Exemples : $\sqrt{36} = 6$ $\quad \sqrt{81} = 9$

• Pour tous réels a et b positifs on a : $\boxed{\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}}$.

Exemples : Simplifier $\sqrt{72}$: On a : $\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

$\sqrt{21}$ non simplifiable puisque aucun carré parfait ne divise 21.

3. Savoir que la multiplication ou la division de deux racines carrées est toujours possible

• Pour tous réels a et b positifs on a : $\boxed{\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}}$ et $\boxed{\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\dfrac{a}{b}}}$

Exemples : $\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$ $\quad \dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{12}} = \sqrt{\dfrac{8}{12}} = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$

4. Savoir que l'addition (ou la soustraction) de deux racines carrées n'est possible que si les racines sont les « mêmes »

Méthode : Il faut d'abord simplifier les racines, si c'est possible, puis voir si on peut les additionner

Exemples : $\sqrt{12} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ $\quad \sqrt{7} - \sqrt{2}$ ne peut pas être réduit.

⚠ Pas de formule pour $\sqrt{a} + \sqrt{b}$!