*Chap. 19* RACINES CARREES

## I] Définition :

La racine carrée d'un nombre positif $a$ est
le nombre positif noté $\sqrt{a}$ dont le carré est $a$.

Pour $a \geq 0$, $(\sqrt{a})^2 = a$ ou $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$

Exemples : $\sqrt{4} = 2$ car $(\sqrt{4})^2 = 2^2 = 4$

$\sqrt{1} = \ldots$ $\sqrt{0} = \ldots$

$\sqrt{144} = \ldots$ $\sqrt{2} \approx \ldots$

Attention : Le nombre **sous** la racine
doit toujours être **positif**

Remarque: Le signe $\sqrt{\ldots}$ est appelé *radical*

## II] Carrés parfaits

Les nombres positifs dont la racine carrée est un entier sont appelés carrés parfaits;
voici la liste des premiers carrés parfaits :

| $a$ | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 | 81 | 100 | 121 | 144 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{a}$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Remarque : selon la valeur de $a$, la nature du nombre $\sqrt{a}$ change.

$\sqrt{9} = 3$ donc $\sqrt{9}$ est un nombre entier

$\sqrt{72{,}25} = 8{,}5$ donc $\sqrt{72{,}25}$ est un nombre décimal

$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ donc $\sqrt{\frac{4}{9}}$ est un nombre rationnel

$\sqrt{2} \approx 1{,}41$ . $\sqrt{2}$ est un nombre irrationnel, il ne peut pas s'écrire sous la forme d'une fraction.

## III] Simplification des racines carrées

### 1) propriété

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$ a $\geq 0$, b $\geq 0$

Exemple : $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$

Conséquence : $Pour\ a \geq 0, \sqrt{a^2} = a$

### 2) Simplification

Quand on tape à la calculatrice $\sqrt{50}$ , elle affiche $5\sqrt{2}$ .

Justification : il faut décomposer 50 à l'aide d'un carré parfait.

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5 \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$