Fiche 7 : Racine carrée d'un nombre positif

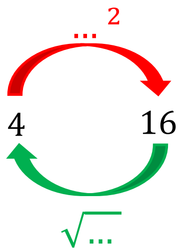
Définition

a étant un nombre positif.

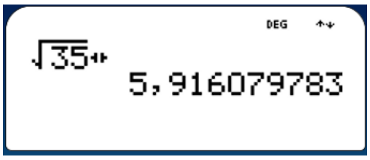
On appelle racine carrée de ……… et on note $\sqrt{\ldots\ldots}$ le nombre positif dont le carré est égale à ……… .

On a donc $\sqrt{\ldots\ldots} \geq 0$ et $\left(\sqrt{\ldots\ldots}\right)^2 =$ …… … .

Exemples :



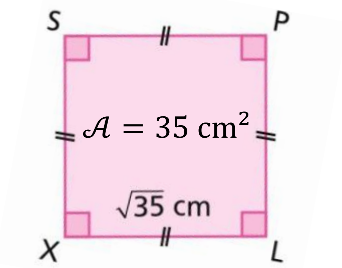
- $\sqrt{16}$ est le nombre positif dont le carré est 16 : $\left(\sqrt{16}\right)^2 = 16$
  Or, $4^2 = 16$, donc $\sqrt{16} = 4$.
- $\sqrt{35}$ est le nombre positif dont le carré est 35 : $\left(\sqrt{35}\right)^2 = 35$



$\sqrt{35}$ n'est pas un nombre décimal !
On peut garder la notation $\sqrt{35}$ comme valeur exacte ou en donner une valeur approchée grâce à la calculatrice :

$\sqrt{35} \approx 5{,}9$.

<u>Remarque</u> : $\sqrt{35}$ est la longueur en cm d'un carré d'aire $35\ \text{cm}^2$.



En 1525, l'allemand Christoff Rudolff utilise pour la première fois le symbole √ (lire « radical »).

En 1637, le français René Descartes ajoute la barre en haut : $\sqrt{}$.

Le nombre sous le radical est le radicante.

Définition

Un carré parfait est le carré d'un nombre entier.
La racine carrée d'un carré parfait est donc un nombre entier.

<u>A connaître par</u> ❤ : la liste des carrés parfaits de 0 à 144 et leur racine carrée.

0	1	2	… …	… …	5	… …	… …	… …	… …	… …	… …	… …
0	1	4	… …	… …	25	… …	… …	… …	81	… …	… …	144

$\sqrt{\ldots}$ $\qquad$ $\ldots^2$

$5^2 = 25$ donc $\sqrt{25} = 5$

La connaissance des carrés parfaits est très utile pour calculer ou encadrer rapidement des racines carrées.

Méthode Encadrer $\sqrt{52}$ par deux nombres entiers consécutifs.

① On commence par encadrer le radicante par deux carrés parfaits :

$$49 < 52 < 64$$

② On obtient l'encadrement avec les racines carrées des deux carrés parfaits :

$$\sqrt{\quad\quad} < \sqrt{52} < \sqrt{\quad\quad}$$

donc $\quad$ … … … … $< \sqrt{52} <$ … … … …