

Racines carrées

1 Carré d'un nombre

Définition : Soit a un nombre, le carré de a est le nombre $a^2 = a \times a$.

Exemple : Le carré de -2 : $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$.

Propriété : Un carré est toujours positif.

Premiers carrés de nombres entiers :

$$\begin{array}{l|l|l|l} 0^2 = 0 \times 0 = 0 & 4^2 = 4 \times 4 = 16 & 8^2 = 8 \times 8 = 64 & 12^2 = 12 \times 12 = 144 \\ 1^2 = 1 \times 1 = 1 & 5^2 = 5 \times 5 = 25 & 9^2 = 9 \times 9 = 81 & 13^2 = 13 \times 13 = 169 \\ 2^2 = 2 \times 2 = 4 & 6^2 = 6 \times 6 = 36 & 10^2 = 10 \times 10 = 100 & 14^2 = 14 \times 14 = 196 \\ 3^2 = 3 \times 3 = 9 & 7^2 = 7 \times 7 = 49 & 11^2 = 11 \times 11 = 121 & 15^2 = 15 \times 15 = 225 \end{array}$$

2 Racines carrées

Définition :

Soit a un nombre positif,

la racine carrée de a est le nombre positif dont le carré est a .

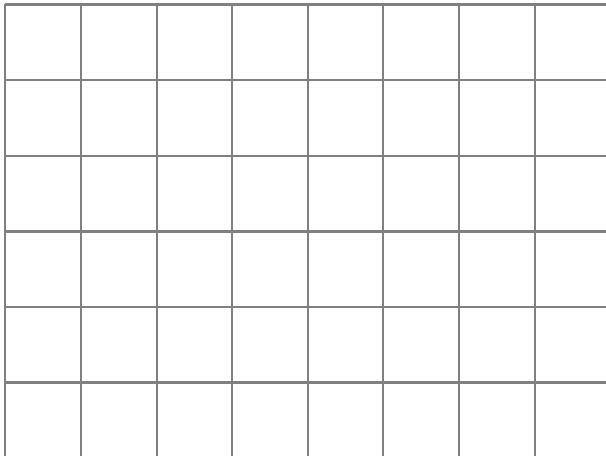
On la note \sqrt{a}

On a $(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$

Exemples : $\sqrt{4} = 2$; $\sqrt{0,25} = 0,5$

$\sqrt{13}$ est le nombre positif dont le carré est 13.

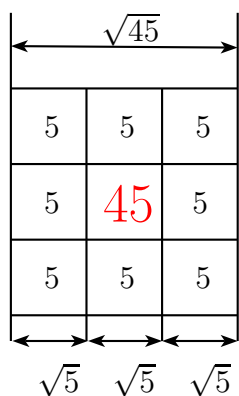
Illustration : $\sqrt{5}$



Remarque : En règle générale une racine carrée n'a pas d'écriture décimale.

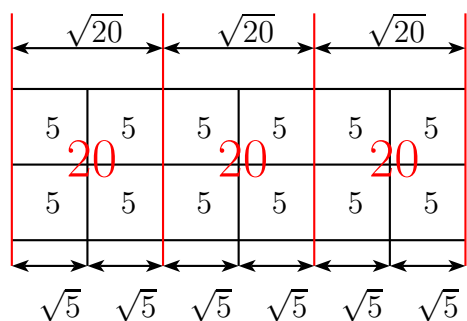
3 Simplifications d'écritures de racines carrées

Exemple : Simplifier $\sqrt{45}$



donc $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

Exemple : Simplifier $3\sqrt{20}$



donc $3\sqrt{20} = 2\sqrt{5} \times 3 = 6\sqrt{5}$

Exemple : Simplifier $\sqrt{45} - 3\sqrt{20}$

4 Écritures des racines carrées et opérations

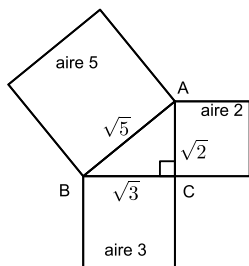
4.1 Additions et soustractions

Propriété :

Soient a et b deux nombres positifs non nuls,
on a $\sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b}$

Exemple :

$$\sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{5}$$



4.2 Multiplications et divisions

Propriété :

Soient a et b deux nombres positifs,
 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

Exemple :

$$\sqrt{3} \times \sqrt{2} =$$

Propriété : (admise)

Soient a et b deux nombres positifs,

$$\text{si } b \neq 0 \quad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Exemple :

$$\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} =$$

Application : Ecrire $\sqrt{72}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers les plus petits possibles.
