

## **Plan du cours**

<b>I. Racine carrée d'un nombre positif</b>	<b>1</b>
<b>II. Opérations sur les racines carrées</b>	<b>1</b>

## Chapitre supplémentaire : Racines carrées

### Mes objectifs :

- ↪ Je dois connaître la définition d'une racine carrée,
- ↪ Je dois connaître et savoir appliquer les formules des racines carrées.

## I. Racine carrée d'un nombre positif

### Définition

Soit  $a$  un nombre positif. On appelle racine carrée de  $a$  le nombre positif dont le carré vaut  $a$ .  
Ce nombre est noté  $\sqrt{a}$ .

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

### Exemples :

$$(\sqrt{36})^2 = 6^2 = 36 \quad \left(\sqrt{\frac{4}{9}}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \quad \text{d'où de manière générale : } (\sqrt{a})^2 = a.$$

### Remarques :

- Le symbole  $\sqrt{\dots}$  est appelé "radical".
- La racine carrée d'un nombre négatif n'existe pas car il n'y a aucun nombre dont le carré soit négatif.  
En effet,  $\sqrt{-5}$  n'existe pas car il n'y a aucun nombre dont le carré soit égal à  $-5$ .

### Propriété

Soit  $a$  un nombre positif, alors  $\sqrt{a^2} = a$ .

### Exemples :

$$\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3 \quad \sqrt{9^2} = \sqrt{81} = 9 \quad \sqrt{\left(\frac{7}{5}\right)^2} = \sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{7}{5}$$

## II. Opérations sur les racines carrées

### Propriété

Soit  $a$  et  $b$  deux nombres positifs, alors  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ .

**Exemples :**

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{3} \times \sqrt{27} \\ A &= \sqrt{3 \times 27} \\ A &= \sqrt{81} \\ A &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{32} \\ L &= \sqrt{16 \times 2} \\ L &= \sqrt{16} \times \sqrt{2} \\ L &= 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

**Propriété**

Soit  $a$  et  $b$  deux nombres positifs tel que  $b$  soit non nul, alors  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ .

**Exemples :**

$$\begin{aligned} M &= \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} \\ M &= \sqrt{\frac{32}{2}} \\ M &= \sqrt{16} \\ M &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J &= \sqrt{\frac{49}{9}} \\ J &= \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{9}} \\ J &= \frac{7}{3} \end{aligned}$$

**ATTENTION !**  $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$  **et**  $\sqrt{a-b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}$

En effet,  $\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5$  alors que  $\sqrt{4+9} = \sqrt{13} \simeq 3,6$

Et,  $\sqrt{25} - \sqrt{16} = 5 - 4 = 1$  alors que  $\sqrt{25-16} = \sqrt{9} = 3$

**Exercice d'application 1**

1. Écrire les expressions A, B et C sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers relatifs et  $b$  est le plus petit possible.

$$A = \sqrt{20}$$

$$A = \sqrt{700}$$

$$A = \sqrt{180}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Calculer les expressions suivantes :

$$A = (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{8})^2$$

$$A = \sqrt{7^2} - (\sqrt{7})^2$$

$$A = \sqrt{15} \times \sqrt{60}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....