

Plan du cours

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

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 :

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

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....