

TD 2 sur les racines carrées

Définition



Définition

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

Autrement dit :
$$\begin{cases} a \geq 0 \\ \sqrt{a} \geq 0 \\ \sqrt{a^2} = a \end{cases}$$

Exemple : $\sqrt{7} > 0$ et $(\sqrt{7})^2 = 7$

Exercice I

Calculer :

$$a = \sqrt{9}$$

$$b = \sqrt{25}$$

$$c = \sqrt{0}$$

$$d = \sqrt{1}$$

$$e = \sqrt{(-3)^2}$$

$$f = \sqrt{2}$$

Racine carrée d'un produit ou d'un quotient



Propriété

Soient deux nombres a et b positifs.

- $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ si $b \neq 0$
- Il n'y a aucune règle pour l'addition ou la soustraction.

Exemple : $\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$ et $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$
donc $\sqrt{9+16} \neq \sqrt{9} + \sqrt{16}$

Exercice II

Calculer :

$$A = \sqrt{2} \times \sqrt{18}$$

$$B = \sqrt{3} \times \sqrt{27}$$

$$C = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$$

$$D = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$$

Simplification de racines carrées



Propriété

Soient deux nombres a et b positifs.

Alors : $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$

car $\sqrt{a^2 b} = \sqrt{a^2} \times \sqrt{b} = a\sqrt{b}$

Exemple : $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$.

Exercice III

Simplifier :

$$A = \sqrt{50}$$

$$B = \sqrt{8}$$

$$C = \sqrt{32}$$

$$D = \sqrt{48}$$

$$E = \sqrt{3} \times \sqrt{6}$$

$$F = \sqrt{5} \times \sqrt{20}$$

$$G = \sqrt{3} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8}$$

Exercice IV

Simplifier :

$$A = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{125}$$

$$B = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 5\sqrt{12}$$

Exercice V

Calculer :

$$D = 1 - (\sqrt{2001} + \sqrt{2000}) \times (\sqrt{2001} - \sqrt{2000}).$$

Exercice VI

Soient $C = \sqrt{18} \times \sqrt{9}$ et $D = 5\sqrt{12} + 6\sqrt{3} - \sqrt{300}$.

Écrire C et D sous forme $a\sqrt{3}$, où a est un entier.