Racine carrée

I L'essentiel

Définition : Pour un nombre positif a, on écrit $\sqrt{a}$ le nombre positif dont le carré est a.

Autrement dit, $\boxed{(\sqrt{a})^2 = a}$.

Remarques :

- Un nombre et son opposé ont le même carré donc on a décidé que $\sqrt{a}$ était le nombre positif.
- Un carré est toujours positif donc la racine carrée d'un nombre négatif n'a pas de sens.

Exemples : $\sqrt{16} =$ $\sqrt{0{,}49} =$ $\sqrt{5} =$

$\sqrt{\pi^2} =$ $\sqrt{0} =$ $\sqrt{1} =$

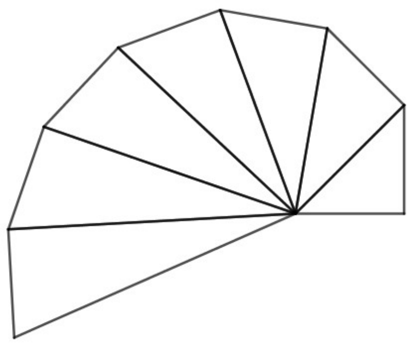
Propriété : Pour tout nombre a, le nombre a^2 est positif et donc $\sqrt{a^2}$ est défini.

De plus, si a est positif alors $\sqrt{a^2} = a$ et si a est négatif alors $\sqrt{a^2} = -a$.

Exemples : $\sqrt{(-3)^2} =$ $\sqrt{1{,}2^2} =$ $\sqrt{(-\pi)^2} =$

Représentation :

L'escargot de Pythagore fournit des segments dont la longueur est la racine carrée des nombres entiers.

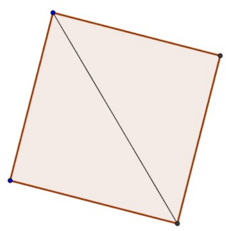


II Les règles de calcul

Propriété : Pour des nombres positifs a et b, $\boxed{\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}}$.

Exercice 1 : Montrer que $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.

Exercice 2 :
Montrer que la diagonale d'un carré de côté c a pour longueur $c\sqrt{2}$.

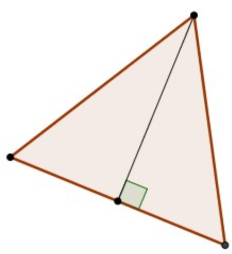


Propriété : Pour des nombres positifs a et b avec $b \neq 0$, $\boxed{\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}}$.

Exercice 3 : Montrer que $\sqrt{\frac{25}{8}} = \frac{5\sqrt{2}}{4}$.

Exercice 4 :

Montrer que la hauteur d'un triangle équilatéral de côté c a pour longueur $\frac{c\sqrt{3}}{2}$.



Remarque : Pour des nombres positifs a et b, en général, $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$.

Exemple : $\sqrt{9} + \sqrt{16} =$ et $\sqrt{9+16} =$