Racine carrée

1 INTRODUCTION

1ÈRE SITUATION

On considère ce carré d'aire 9 cm^2

$\mathscr{A} = 9cm^2$

2ÈME SITUATION

On considère ce carré d'aire 2 cm^2

$\mathscr{A} = 2cm^2$

2 DÉFINTION

Définition :
La racine carrée d'un réel positif x est le nombre positif noté $\sqrt{x}$ dont le carré est égal à x.

Si x est un réel positif alors ....

Propriété :

Pour tout réel positif x, ... et ....

Remarques :

— D'après la définition, on ne peut pas caculer la racine carrée d'un ....

— Les nombres dont la racine carrée est un entier sont les ....;
Il est utile de connaître les premiers :

$2^2 = \mathbf{4}$ donc	$10^2 = \mathbf{100}$ donc ....
$3^2 = \mathbf{9}$ donc	$11^2 = \mathbf{121}$ donc ....
$4^2 = \mathbf{16}$ donc	$12^2 = \mathbf{144}$ donc ....
$5^2 = \mathbf{25}$ donc	$13^2 = \mathbf{169}$ donc ....
$6^2 = \mathbf{36}$ donc	$14^2 = \mathbf{196}$ donc ....
$7^2 = \mathbf{49}$ donc	$15^2 = \mathbf{225}$ donc ....
$8^2 = \mathbf{64}$ donc	$16^2 = \mathbf{256}$ donc ....
$9^2 = \mathbf{81}$ donc	

— En général on ne peut écrire que des valeurs approchées des racines carrées sous forme décimale.
Ainsi : $\sqrt{2} \approx$ .... et $\sqrt{3} \approx$ ....

3 PROPRIÉTÉS CALCULATOIRES DES PRODUITS ET QUOTIENTS DE RACINES CARRÉES :

Racine carrée et produits :

Soit $a \geqslant 0$ et $b \geqslant 0$, on a ....

Démonstration :

Racine carrée et quotients :

Soit $a \geqslant 0$ et $b > 0$, on a ....

Démonstration :
Identique à celle du produit.

APPLICATION

$\sqrt{12} \times \sqrt{3} =$ .... et $\dfrac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} =$ ....

4 PROPRIÉTÉS CALCULATOIRES DE SOMMES DE RACINES CARRÉES

Racine carrée et sommes :

Soit $a \geqslant 0$ et $b \geqslant 0$, on a ....

Démonstration :

Exemple :
$\sqrt{9+16} =$ .... et $\sqrt{9} + \sqrt{16} =$ ....
On a bien : $\sqrt{9+16}$ .... $\sqrt{9} + \sqrt{16}$

5 METTRE UNE RACINE CARRÉE SOUS LA FORME $a\sqrt{b}$

Réduction d'une racine carrée :

Méthode :

Pour réduire une racine carrée, il faut déterminer le plus grand grand carré parfait diviseur du nombre placé sous le symbole radical puis utiliser la propriété des produits.

Exemple :

$\sqrt{72} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

6 SIMPLIFIER DES SOMMES DE RACINES CARRÉES

Application 1 :

Simplifier l'écriture de : $\sqrt{7}+3\sqrt{7}-4 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Application 2 :

Simplifier l'écriture de :

$$\sqrt{7}+3\sqrt{28}-4\sqrt{343} = \ldots\ldots\ldots\ldots$$

7 RENDRE UN DÉNOMINATEUR ENTIER

Principe :

Les nombres irrationnels n'ayant ni écriture décimale, ni fractionnaire, par commodité de calcul pour la division, on essaie de donner toujours un résultat en écriture fractionnaire avec un dénominateur entier.

Exemples :

$\dfrac{\sqrt{2}}{3}$ est acceptable puisque 3 est un entier, alors que $\dfrac{3}{\sqrt{2}}$ ne l'est pas puisque le $\sqrt{2}$ n'est pas un entier.

Application :

Rendre entier le dénominateur de : $\dfrac{3}{\sqrt{3}} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Application approfondissements :
Rendre entier le dénominateur de :
$\dfrac{3}{1+\sqrt{3}} = \ldots\ldots$

On dit que $1-\sqrt{3}$ est la *quantité conjuguée* de $1+\sqrt{3}$