



Chapitre XIII : RACINES CARRÉES

3^{èmes} D, E & H

I) Racine carrée d'un nombre positif.

Définition 1: La racine carrée d'un nombre positif x est le **nombre positif** dont le est égal à et se note

\sqrt{x} se lit " " ou ""

Conséquence: pour tout nombre x positif, on a :

Exemples : $\sqrt{16} = \dots$ car
 $\sqrt{100} = \dots$ car

Cas particuliers : $\sqrt{1} = \dots$ car
 $\sqrt{0} = \dots$ car



Le nombre sous la racine doit toujours être !!!

Remarque : La calculatrice donne souvent une d'un radical.

II) Opérations sur les racines carrées.

1) Racine carrée d'un produit :

propriété 1: Pour tous nombres positifs a et b :

Exemples : $\sqrt{12} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \times \sqrt{\dots}$
 $\sqrt{18} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \times \sqrt{\dots}$

Conséquence: pour tout nombre x positif, on a :

En effet, $\sqrt{x^2} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = (\sqrt{\dots})^2 = \dots$

2) Racine carrée d'un quotient :

propriété 2: Pour tous nombres positifs a et b ($b \neq 0$) :

Exemple : $\sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{\sqrt{\dots}}{\sqrt{\dots}} = \dots$

3) Racine carrée d'une somme ou d'une différence :



PAS de FORMULE pour les sommes ou les différences!!

Exemples : $\sqrt{9+4} = \sqrt{\dots} \approx \dots$ mais $\sqrt{9} + \sqrt{4} = \dots + \dots = \dots$
 $\sqrt{9-4} = \sqrt{\dots} \approx \dots$ mais $\sqrt{9} - \sqrt{4} = \dots - \dots = \dots$

4) Applications :

a) Ecrire l'expression $A = 5\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - 7\sqrt{3}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers.

→

$$A = \dots\dots\dots$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$A = \dots\dots\dots$$

b) Ecrire le quotient $B = \frac{2}{\sqrt{3}}$ sans radical au dénominateur.

→

$$B = \dots\dots\dots$$

III) Résolution d'équations du type $x^2 = a$.

✓ 1^{er} cas : si $a > 0$ alors l'équation $x^2 = a$ admet solutions : et

✓ 2^{ème} cas : si $a = 0$ alors l'équation $x^2 = 0$ admet solution :

✓ 3^{ème} cas : si $a < 0$ alors l'équation $x^2 = a$ admet solution.

Exemples : Résoudre les équations suivantes :

$$x^2 = 5$$

$$x^2 = -9$$