

Chapitre 13

Racines carrées - Equations du type $x^2 = a$

I. Racines carrées

Définition : a désigne un nombre positif.La racine carrée de a est le nombre positif dont le carré est a .Ce nombre est noté et se lit « racine de a ».Ainsi, quel que soit le nombre positif a , $\sqrt{a} > 0$ et $(\sqrt{a})^2 = \dots$ **Exemples :** $\sqrt{25} = \dots$ car² = 25 $\sqrt{64} = \dots$ car² = 64 $\sqrt{121} = \dots$ car² = 121Voici la liste des carrés **parfaits**, c'est-à-dire les nombres dont sa racine carrée est un nombre entier.

Entier	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carré													

17 n'est pas un carré parfait, mais $\dots < 17 < \dots$ donc $\dots < \sqrt{17} < \dots$ c'est-à-dire $\dots < \sqrt{17} < \dots$ A la calculatrice $\sqrt{17} \approx \dots$ et donc $(\sqrt{17})^2 = \dots$ **Exercice 1 :** Calcule mentalement :

$$\sqrt{16} = \dots \quad \sqrt{81} = \dots \quad \sqrt{400} = \dots \quad \sqrt{10\,000} = \dots \quad \sqrt{0,09} = \dots$$

Exercice 2 : Encadre chaque racine carrée entre deux nombres entiers consécutifs :

$\dots < \sqrt{5} < \dots$

$\dots < \sqrt{30} < \dots$

$\dots < \sqrt{59} < \dots$

donc $\dots < \sqrt{5} < \dots$

donc $\dots < \sqrt{30} < \dots$

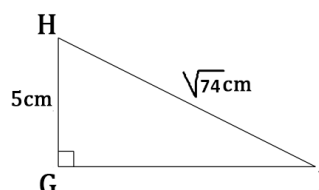
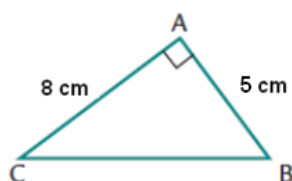
donc $\dots < \sqrt{59} < \dots$

Exercice 3 : Complète les égalités suivantes :

$(\sqrt{7})^2 = \dots$

$(\sqrt{\dots})^2 = 13$

$(-\sqrt{37})^2 = \dots$

Exercice 4 : Dans chaque triangle, calcule la valeur **exacte** des longueurs manquantes :

II. Equations du type $x^2 = a$

Propriété : Soit a un nombre donné.

- Si $a < 0$ alors l'équation $x^2 = a$
- Si $a = 0$ alors l'équation $x^2 = a$ admet une solution :
- Si $a > 0$ alors l'équation $x^2 = a$ admet solutions:
 - l'une positive : $x_1 = \dots\dots\dots$
 - l'une négative : $x_2 = \dots\dots\dots$



Exemples : Résous les équations :

$$x^2 = -5$$

$$x^2 = 9$$

$$x^2 = 13$$

Exercice 5 : Résous les équations suivantes :

$$x^2 = 36$$

$$x^2 = 11$$

$$x^2 = -4$$

$$4x^2 - 10 = 30$$

Exercice 6 : Voici un programme de calcul :

1) On note f la fonction, qui à x le nombre du départ, associe le nombre d'arrivée du programme de calcul. Donne l'expression de $f(x)$.

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

2) Détermine les deux antécédents de **53** ?

3) Détermine les deux antécédents de **107** ?

- Choisir un nombre x
- Prendre son carré
- Multiplier par 3
- Ajouter 5

Bonus : Un rectangle a un ratio longueur largeur **2 : 1** Son aire est de **60,5 cm²**.

Quelles sont les dimensions du rectangle ?