

**I. Racine carrée d'un nombre positif :****Définition 1**

Soit  $x$  un nombre tel que  $x \geq 0$ .

On appelle racine carré de  $x$  le nombre tel que son carré vaut  $x$ . On le note  $\sqrt{x}$ . Autrement dit, si  $x \geq 0$  alors  $\sqrt{x^2} = x$

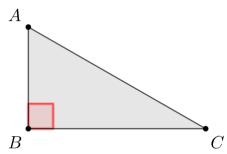
**A connaître :**  $\sqrt{0} = 0$ ;  $\sqrt{1} = 1$ ;  $\sqrt{4} = 2$ ;  $\sqrt{9} = 3$ ;  $\sqrt{16} = 4$ ;  $\sqrt{25} = 5$ ;  $\sqrt{36} = 6$ ;  $\sqrt{49} = 7$ ;  $\sqrt{64} = 8$ ;  $\sqrt{81} = 9$ ;  $\sqrt{100} = 10$ ;  $\sqrt{121} = 11$ ;  $\sqrt{144} = 12$  etc.

**De plus :**  $3 < \sqrt{11} < 4$  car  $9 < 11 < 16$  et que  $\sqrt{9} = 3$  et  $\sqrt{16} = 4$ .

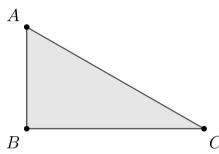
**II. Théorème de Pythagore et réciproque :****1. Théorème de Pythagore :****Théorème 1**

Soit  $ABC$  un triangle.

Si  $ABC$  est rectangle en  $B$  alors  $AC^2 = BC^2 + BA^2$ .



Si  $ABC$  est rectangle en  $B$



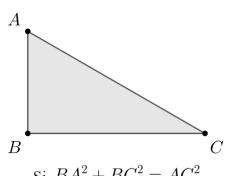
Alors  $BA^2 + BC^2 = AC^2$

► **Intérêt :** Permet de calculer des longueurs (sous la contrainte d'avoir un triangle rectangle).

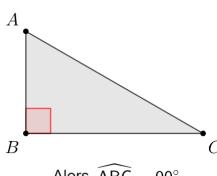
**2. Théorème réciproque :****Proposition 1**

Soit  $ABC$  un triangle.

Si  $AC^2 = BC^2 + BA^2$  alors  $ABC$  est rectangle en  $B$ .



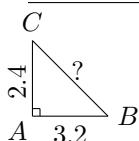
Si  $BA^2 + BC^2 = AC^2$



Alors  $\widehat{ABC} = 90^\circ$

► **Intérêt :** Permet de savoir si un angle est droit sans utiliser de matériel (utiliser du matériel n'est pas toujours possible ni très fiable) mais avec des calculs (beaucoup plus fiable)

► **Remarque importante :** Si  $AC^2 \neq BC^2 + BA^2$  alors  $ABC$  n'est pas rectangle en  $B$ .

**3. Deux exemples d'application :****► Exemple 1 :**

$ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ .  
Déterminer la longueur  $BC$ .

Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .

D'après le théorème de Pythagore on a :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$BC^2 = 2.4^2 + 3.2^2$$

$$BC^2 = 16$$

$$BC = \sqrt{16} = 4$$

**► Exemple 2 :**

Le triangle  $MNP$  est un triangle tel que :

$$MN = 6 \text{ cm}; MP = 8 \text{ cm}; NP = 10 \text{ cm}.$$

Le triangle  $MNP$  est-il un triangle rectangle ?

D'une part  $NP^2 = 10^2 = 100$

D'autre part :  $MN^2 + MP^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

Ainsi,  $MN^2 + MP^2 = NP^2$ . D'après la réciproque

du théorème de Pythagore, le triangle  $MNP$  est rectangle en  $M$ .