

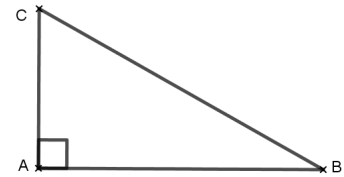
1) Vocabulaire

Dans un triangle rectangle, l'**hypoténuse** est le **côté opposé à l'angle droit**. C'est aussi le plus grand côté.

Exemple :

Dans le triangle ABC rectangle en A, l'**hypoténuse** est [BC]

Dans le triangle EFG rectangle en F, l'**hypoténuse** est [EG]



2) Carré et racine carrée

- $a^2 = a \times a$ et a^2 se lit « **a au carré** »

Exemples : $8^2 = 8 \times 8 = 64$

$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$ A ne pas confondre avec $-3^2 = -3 \times 3 = -9$

- Soit a un nombre positif. On appelle « **racine carrée de a** » le nombre positif dont le carré est égal à a . On le note \sqrt{a}

Exemples : $\sqrt{2}$ est le nombre positif tel que $(\sqrt{2})^2 = 2$. C'est un nombre irrationnel (que l'on ne peut pas écrire sous forme de fraction). Mais certaines racines carrées sont des nombres entiers :

$$\sqrt{1} = 1 \quad (\text{car } 1^2 = 1)$$

$$\sqrt{25} = 5 \quad (\text{car } 5^2 = 25)$$

$$\sqrt{81} = 9 \quad (\text{car } 9^2 = 81)$$

$$\sqrt{4} = 2 \quad (\text{car } 2^2 = 4)$$

$$\sqrt{36} = 6 \quad (\text{car } 6^2 = 36)$$

$$\sqrt{100} = 10 \quad (\text{car } 10^2 = 100)$$

$$\sqrt{9} = 3 \quad (\text{car } 3^2 = 9)$$

$$\sqrt{49} = 7 \quad (\text{car } 7^2 = 49)$$

$$\sqrt{121} = 11 \quad (\text{car } 11^2 = 121)$$

$$\sqrt{16} = 4 \quad (\text{car } 4^2 = 16)$$

$$\sqrt{64} = 8 \quad (\text{car } 8^2 = 64)$$

$$\sqrt{144} = 12 \quad (\text{car } 12^2 = 144)$$

3) Théorème de Pythagore

- Théorème : Si un triangle est rectangle alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

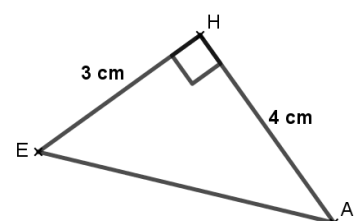
- Exemples : Si ABC est rectangle en A alors $BC^2 = AC^2 + AB^2$

Si EFG est rectangle en G alors $EF^2 = EG^2 + FG^2$

- Application 1 : Calculer la longueur de l'hypoténuse

Exemple : Soit AEH est un triangle rectangle en H

tel que HE = 3 cm et HA = 4 cm. Calculer la longueur AE.



Le triangle AEH est rectangle en H.

D'après le théorème de Pythagore :

$$AE^2 = AH^2 + HE^2$$

$$AE^2 = 4^2 + 3^2$$

$$AE^2 = 16 + 9$$

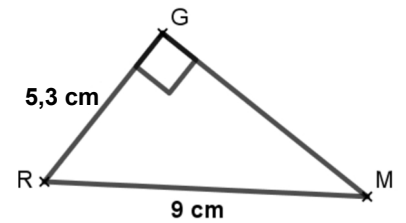
$$AE^2 = 25$$

$$AE = \sqrt{25} \quad (\text{pour obtenir } \sqrt{\quad} \text{ sur les anciennes calculatrice on tape } \boxed{2\text{de}} \text{ puis } \boxed{x^2})$$

$$\underline{AE = 5 \text{ cm}}$$

• **Application 2 : Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit**

Exemple : Soit MGR est un triangle rectangle en G tel que MR = 9 cm et GR = 5,3 cm. Calculer la longueur MG arrondie au dixième près.



Le triangle MGR est rectangle en G.

D'après le théorème de Pythagore :

$$MR^2 = MG^2 + GR^2$$

$$9^2 = MG^2 + 5,3^2$$

$$81 = MG^2 + 28,09$$

$$MG^2 = 81 - 28,09$$

$$MG^2 = 52,91$$

$$MG = \sqrt{52,91}$$

$$\underline{MG \approx 7,3 \text{ cm}} \quad (\text{La calculatrice affiche : } 7,273926038)$$