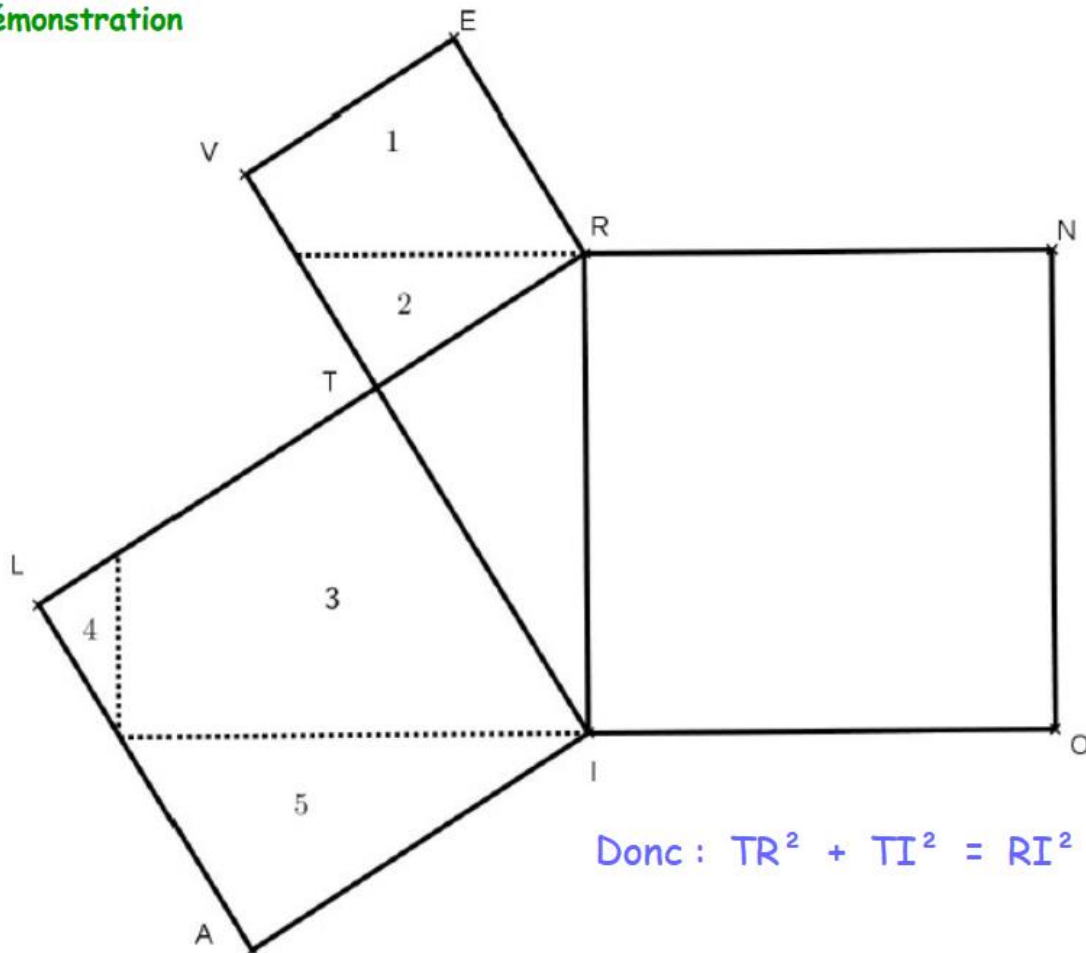


# Théorème de Pythagore

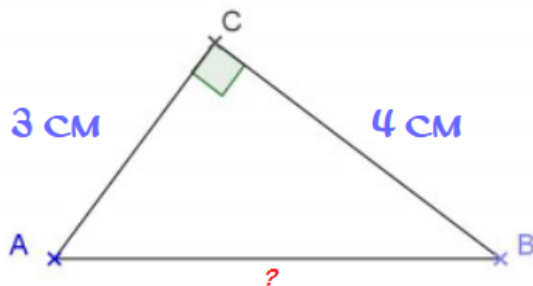
## a) Calculer l'hypoténuse

**Théorème de Pythagore** : Dans un triangle RECTANGLE, la somme des CARRÉS des côtés de l'angle droit est égale au CARRÉ de l'hypoténuse.

### • Démonstration



### • Application pour le calcul de l'hypoténuse



Calculons AB :

Le triangle ABC est rectangle en C

D'après le théorème de Pythagore :

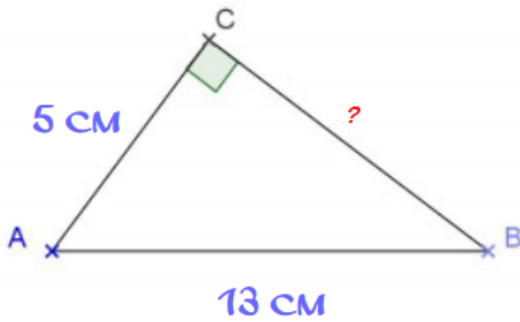
$$CA^2 + CB^2 = AB^2$$

$$3^2 + 4^2 = AB^2$$

$$AB^2 = 25$$

$$\text{Donc } AB = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

- Application pour le calcul d'un côté de l'angle droit



Calculons AB :

Le triangle ABC est rectangle en C

D'après le théorème de Pythagore :

$$CA^2 + CB^2 = AB^2$$

$$5^2 + CB^2 = 13^2$$

$$25 + CB^2 = 169$$

$$CB^2 = 169 - 25$$

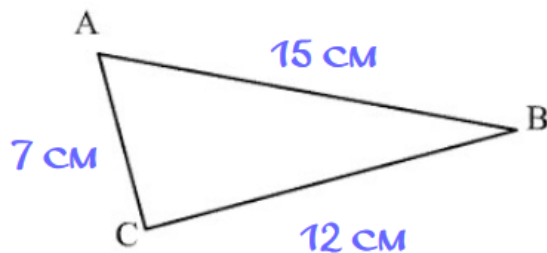
$$CB^2 = 144$$

$$\text{Donc } CB = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

### c) Contraposée

**Contraposée du théorème de Pythagore** : Si, dans un triangle, le CARRÉ du PLUS GRAND des côtés N'EST PAS ÉGAL à la SOMME DES CARRÉS des deux autres côtés, alors LE TRIANGLE N'EST PAS RECTANGLE.

Exemple 1 :



Démontrer que le triangle ABC n'est pas rectangle !

① Si le triangle ABC est rectangle, il ne peut l'être qu'en C car [AB] est son plus grand côté.

② D'une part :  $AB^2 = 15^2$   
 $AB^2 = 225$   
 D'autre part :  $AC^2 + BC^2 = 7^2 + 12^2$   
 $AC^2 + BC^2 = 49 + 144$   
 $AC^2 + BC^2 = 193$

③ On constate que :  $AB^2 \neq AC^2 + BC^2$

④ Donc : D'après la **contraposée** du théorème de Pythagore, Le triangle ABC n'est pas rectangle.

