

## THÉORÈME DE PYTHAGORE ET SA RÉCIPROQUE

### I) ÉNONCÉ DU THÉORÈME

*Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.*

**Application : Dans le triangle ABC rectangle en A on a :  $BC^2 = AC^2 + AB^2$**

#### CALCUL DE LA LONGUEUR DE L'HYPOTENUSE

ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = 3$  cm et  $AC = 6$  cm. Calculer BC

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a d'après le théorème de Pythagore :

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

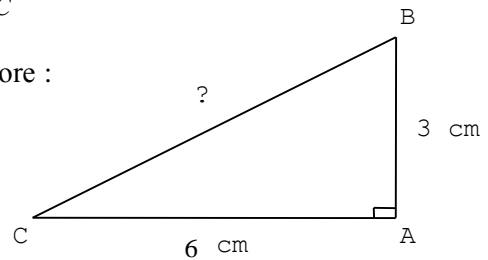
$$BC^2 = 6^2 + 3^2$$

$$BC^2 = 36 + 9$$

$$BC^2 = 45$$

$$BC = \sqrt{45}$$

$$BC \approx 6,7 \text{ cm (arrondi au dixième près)}$$



#### CALCUL DE LA LONGUEUR D'UN CÔTÉ DE L'ANGLE DROIT

DEF est un triangle rectangle en D tel que  $DE = 3$  cm et  $EF = 8$  cm. Calculer DF.

Dans le triangle DEF rectangle en D, on a d'après le théorème de Pythagore

$$EF^2 = ED^2 + DF^2$$

$$8^2 = 3^2 + DF^2$$

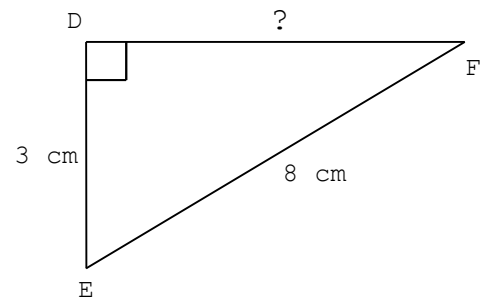
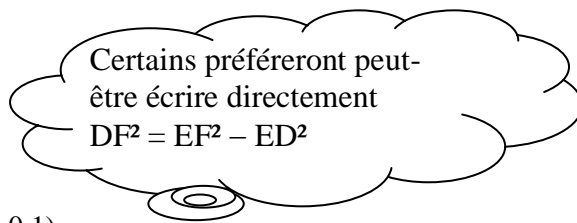
$$64 = 9 + DF^2$$

$$DF^2 = 64 - 9$$

$$DF^2 = 55$$

$$DF = \sqrt{55}$$

$$DF \approx 7,4 \text{ cm (arrondi à 0,1)}$$



#### MONTRER QU'UN TRIANGLE N'EST PAS RECTANGLE

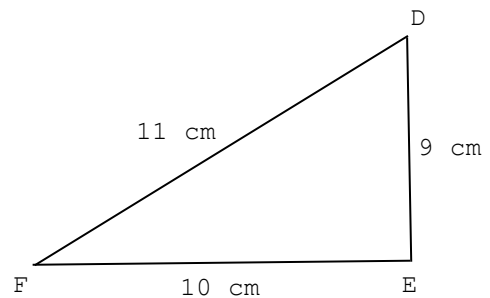
DEF est un triangle tel que  $DE = 9$  cm,  $EF = 10$  cm et  $DF = 11$  cm

D'une part :  $DF^2 = 11^2 = 121$

D'autre part :  $DE^2 + EF^2 = 9^2 + 10^2 = 81 + 100 = 181$

$$DF^2 \neq DE^2 + EF^2$$

Donc, le triangle DEF n'est pas rectangle.



### II) RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE PYTHAGORE

*Si dans un triangle le carré d'un côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle.*

#### MONTRER QU'UN TRIANGLE EST RECTANGLE

ABC est un triangle tel que  $AB = 6$  cm,  $BC = 8$  cm,  $CA = 10$  cm. Montrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.

(remarque : si ABC est rectangle, l'angle droit se situe en B car [CA] est le plus long côté)

D'une part :  $CA^2 = 10^2 = 100$

D'autre part :  $AB^2 + BC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

$$CA^2 = AB^2 + BC^2$$

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en B.

(remarque : Ne pas oublier de préciser en quel point se situe l'angle droit)

