

## CORRECTION - Exercices -

# La Réciproque du Théorème de Pythagore

### 1 Démontrer qu'un triangle est rectangle

Le triangle ABC est tel que :  
 $AB = 12 \text{ m}$  ;  $AC = 35 \text{ m}$  ; et  
 $BC = 37 \text{ m}$ .



- a. Quel côté de ce triangle pourrait être l'hypoténuse ? Justifie.

[BC] pourrait être l'hypoténuse car il s'agit du plus grand des 3 côtés.

- b. Calcule puis compare  $BC^2$  et  $AB^2 + AC^2$ .

Dans le triangle ABC, le plus long côté est [BC].

Donc on calcule séparément :

$$BC^2 = 37^2$$

$$AB^2 + AC^2 = 35^2 + 12^2$$

$$BC^2 = 1369$$

$$AB^2 + AC^2 = 1225 + 144$$

$$AB^2 + AC^2 = 1369$$

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

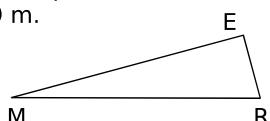
c. Conclus.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,

le triangle ABC est rectangle en A.

### 2 Soit MER un triangle tel que : $ME = 2,21 \text{ m}$ ; $ER = 0,6 \text{ m}$ et $MR = 2,29 \text{ m}$ .

Montre que le triangle MER est rectangle et précise en quel point.



Dans le triangle MER, le plus long côté est [MR].

Donc on calcule séparément :

$$MR^2 = 2,29^2$$

$$ME^2 + ER^2 = 2,21^2 + 0,6^2$$

$$MR^2 = 5,2441$$

$$ME^2 + ER^2 = 4,8841 + 0,36$$

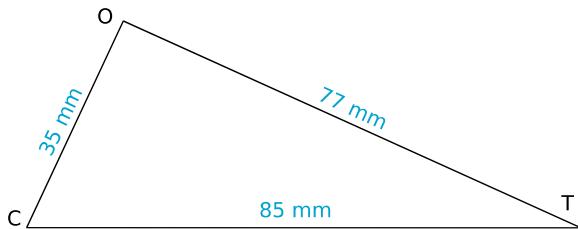
$$ME^2 + ER^2 = 5,2441$$

$$MR^2 = ME^2 + ER^2$$

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

### 3 Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle

Le triangle TOC est tel que :  
 $TO = 77 \text{ mm}$  ;  $OC = 35 \text{ mm}$  et  $CT = 85 \text{ mm}$ .



- a. Quel côté de ce triangle pourrait être l'hypoténuse ? Justifie.

[CT] pourrait être l'hypoténuse car il s'agit du plus grand des 3 côtés.

- b. Calcule puis compare  $CT^2$  et  $CO^2 + OT^2$ .

Dans le triangle TOC, le plus long côté est [CT].

Donc on calcule séparément :

$$CT^2 = 85^2$$

$$CO^2 + OT^2 = 35^2 + 77^2$$

$$CT^2 = 7225$$

$$CO^2 + OT^2 = 1225 + 5929$$

$$CO^2 + OT^2 = 7154$$

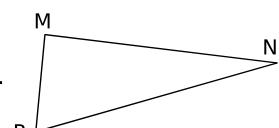
$$CT^2 \neq CO^2 + OT^2$$

c. Conclus.

Si TOC était rectangle, on aurait eu l'égalité d'après Pythagore, donc TOC n'est pas rectangle.

### 4 Soit MNP un triangle tel que : $MN = 9,6 \text{ cm}$ ; $MP = 4 \text{ cm}$ et $NP = 10,3 \text{ cm}$ .

Montre que le triangle MNP n'est pas rectangle.



Dans le triangle MNP, le plus long côté est [NP].

Donc on calcule séparément :

$$NP^2 = 10,3^2$$

$$NM^2 + MP^2 = 9,6^2 + 4^2$$

$$NP^2 = 106,09$$

$$NM^2 + MP^2 = 92,16 + 16$$

$$NM^2 + MP^2 = 108,16$$

$$NP^2 \neq NM^2 + MP^2$$

Si MNP était rectangle, on aurait eu l'égalité d'après Pythagore, donc MNP n'est pas rectangle.