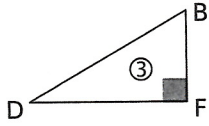
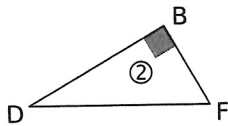
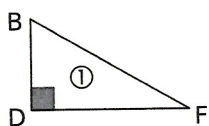


FICHE 3 : APPLIQUER LE THÉORÈME DE PYTHAGORE (1)

1 Associe à chaque égalité de Pythagore le triangle rectangle correspondant.



$$BD^2 = BF^2 + FD^2 \Rightarrow \text{triangle rectangle } \textcircled{3}$$

$$BF^2 = BD^2 + DF^2 \Rightarrow \text{triangle rectangle } \textcircled{1}$$

$$DF^2 = DB^2 + BF^2 \Rightarrow \text{triangle rectangle } \textcircled{2}$$

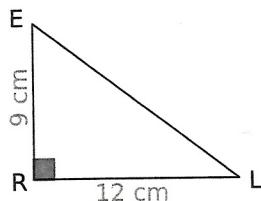
2 Calcul de la longueur de l'hypoténuse

ERL est un triangle rectangle en R, tel que :

$$ER = 9 \text{ cm} ;$$

$$RL = 12 \text{ cm}.$$

Calcule la longueur EL.



Le triangle ERL est rectangle en R.
D'après le théorème de Pythagore on a :

$$EL^2 = ER^2 + RL^2$$

$$EL^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$$

$$\text{donc } EL = \sqrt{EL^2} = \sqrt{225} = 15$$

La longueur de l'hypoténuse est de 15 cm.

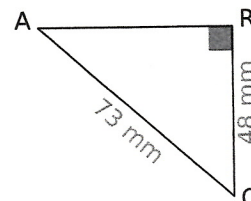
4 Calcul d'un côté de l'angle droit

ARC est un triangle rectangle en R, tel que :

$$AC = 73 \text{ mm} ;$$

$$RC = 48 \text{ mm}.$$

Calcule la longueur AR.



Le triangle ARC est rectangle en R.
D'après le théorème de Pythagore on a :

$$AC^2 = AR^2 + RC^2$$

$$\text{d'où } AR^2 = AC^2 - RC^2 = 73^2 - 48^2$$

$$AR^2 = 3025$$

$$\text{donc } AR = \sqrt{AR^2} = \sqrt{3025} = 55$$

La longueur du côté AR est de 55 mm.

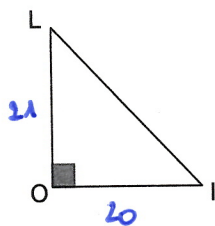
3 Calcul de la longueur de l'hypoténuse (bis)

LOI est un triangle rectangle en O, tel que :

$$LO = 21 \text{ cm} ;$$

$$OI = 20 \text{ cm}.$$

Calcule la longueur LI.



Le triangle LOI est rectangle en O.
D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$LI^2 = LO^2 + OI^2$$

$$\text{donc } LI^2 = 21^2 + 20^2 = 441 + 400 = 841$$

$$\text{d'où } LI = \sqrt{841} = 29$$

La longueur de l'hypoténuse LI est de 29 cm.

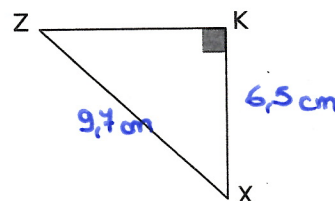
5 Calcul d'un côté de l'angle droit (bis)

KXZ est un triangle rectangle en K, tel que :

$$KX = 6,5 \text{ cm} ;$$

$$ZX = 9,7 \text{ cm}.$$

Calcule la longueur KZ.



Le triangle XKZ est rectangle en K.
D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$ZX^2 = ZK^2 + KX^2$$

$$\text{donc } ZK^2 = ZX^2 - KX^2 = 9,7^2 - 6,5^2$$

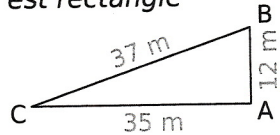
$$ZK^2 = 51,84$$

$$\text{d'où } ZK = \sqrt{51,84} = 7,2$$

La longueur de KZ est de 7,2 cm.

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.

L'hypoténuse est le côté le plus long soit $BC = 37 \text{ m}$

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 :

$BC^2 = 37^2$	$CA^2 + AB^2 = 35^2 + 12^2$
$BC^2 = 1369$	$= 1225 + 144$
	$= 1369$

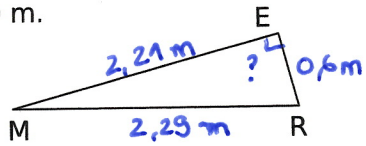
donc $BC^2 = CA^2 + AB^2$

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.



Le côté le plus long c'est MR.

D'un côté, $ME^2 + ER^2 = 2,21^2 + 0,6^2$

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

De l'autre, $MR^2 = 2,29^2 = 5,2441$

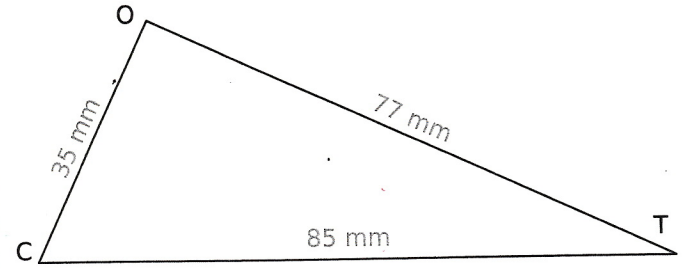
donc $MR^2 = ME^2 + ER^2$

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.

L'hypoténuse est toujours le côté le plus long donc ce serait CT

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 :

$CT^2 = 85^2$	$CO^2 + OT^2 = 35^2 + 77^2$
$CT^2 = 7225$	$= 1154$
	$=$

donc on a $CT^2 \neq CO^2 + OT^2$

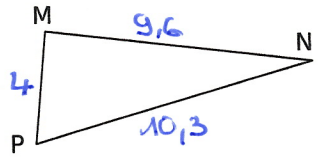
c. Conclus.

On en déduit que le triangle COT 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.



Le côté le plus long c'est $PN = 10,3 \text{ cm}$

Donc on calcule :

$PN^2 = 10,3^2 = 106,09$

$PM^2 + MN^2 = 4^2 + 9,6^2 = 108,16$

donc on a $PN^2 \neq PM^2 + MN^2$

On en déduit que le triangle MNP n'est pas rectangle.