



**Propriété :** Si dans un triangle, la somme des carrés des longueurs de deux cotés est égale au carré de la longueur du troisième coté, alors ce triangle est rectangle.

**Exemple :**

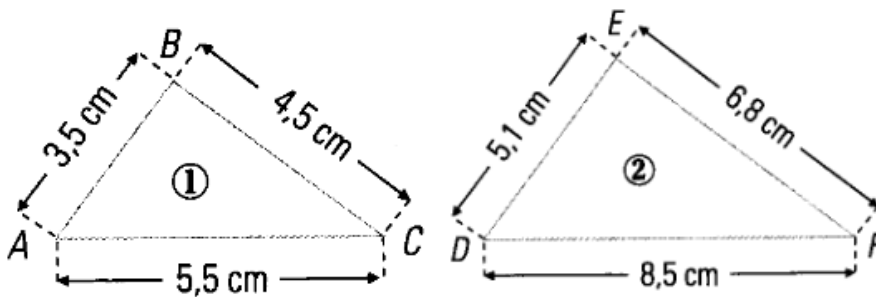
On considère le triangle RST tel que  $RS = 3,3\text{cm}$ ,  $TS = 5,6\text{cm}$  et  $TR = 6,5\text{cm}$ . Ce triangle est-il rectangle ?

- Le côté le plus long est le segment [RT] et  $TR^2 = 6,5^2 = 42,25$
- $RS^2 + TS^2 = 3,3^2 + 5,6^2 = 10,89 + 31,36 = 42,25$

Ainsi  $RS^2 + TS^2 = TR^2$  donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle RST est rectangle en S.

Exercice 1 :

Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifier



Exercice 2 :

Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifier

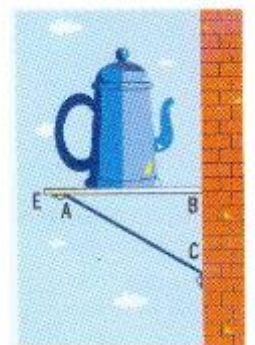
- 1) ABC tel que  $AB = 5,5\text{cm}$ ,  $AC = 4,8\text{cm}$  et  $BC = 7,3\text{cm}$
- 2) DEF tel que  $DE = 2,8\text{cm}$ ,  $DF = 8,1\text{cm}$  et  $EF = 7,6\text{cm}$

Exercice 3 :

On a fixé au mur une étagère [EB] en la soutenant par un support [AC] comme l'indique le dessin ci-contre.

$AB = 30,5\text{cm}$ ,  $BC = 27,6\text{cm}$  et  $AC = 41,1\text{cm}$

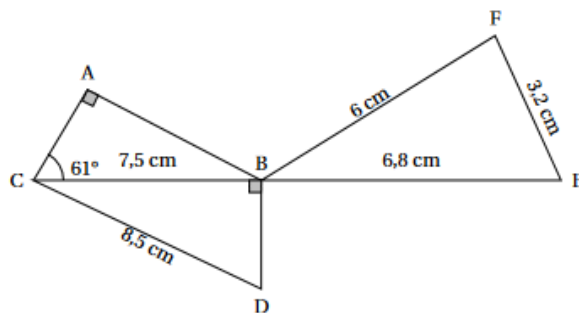
On suppose que le mur est vertical. L'étagère est-elle horizontale ?



#### Exercice 4 :

La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les points C, B et E sont alignés, le triangle ABC est rectangle en A et le triangle BDC est rectangle en B.



- 1) Montrer que la longueur BD est égale à 4cm.
- 2) Sophie affirme que l'angle  $\widehat{BFE}$  est un angle droit. A-t-elle raison ?

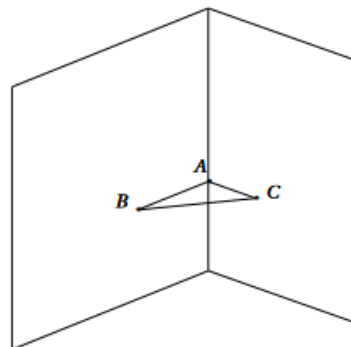
3)

#### Exercice 5 :

Un menuisier prend les mesures suivantes dans le coin d'un mur à 1 mètre au dessus du sol pour construire une étagère ABC :

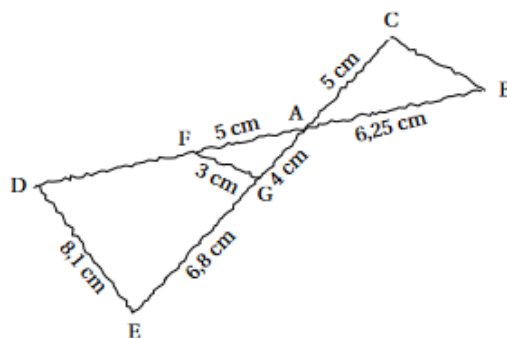
$$AB = 65\text{cm} ; AC = 72\text{cm} \text{ et } BC = 97\text{cm}$$

Il réfléchit quelques minutes et assure que l'étagère a un angle droit. A-t-il raison ?



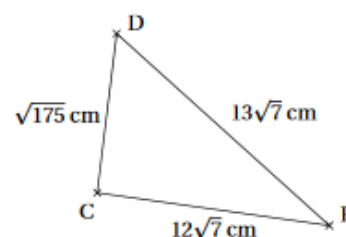
#### Exercice 6 :

Le triangle AFG est-il rectangle ?



#### Exercice 7 :

Le triangle CDE est-il rectangle en C ?



AP 3<sup>ème</sup> Réciproque du théorème de Pythagore

Correction

#### Exercice 1 :

1) Le côté le plus long est le segment [AC] et  $AC^2 = 5,5^2 = 30,25$

$$AB^2 + BC^2 = 3,5^2 + 4,5^2 = 12,25 + 20,25 = 32,5$$

Ainsi  $AB^2 + BC^2 \neq AC^2$  donc le triangle ABC n'est pas rectangle.

2) Le côté le plus long est le segment [DF] et  $DF^2 = 8,5^2 = 72,25$

$$DE^2 + EF^2 = 5,1^2 + 6,8^2 = 26,01 + 46,24 = 72,25$$

Ainsi  $DE^2 + EF^2 = DF^2$  donc le triangle DEF est rectangle en E.

### Exercice 2 :

Le côté le plus long est le segment [BC] et  $BC^2 = 7,3^2 = 53,29$

$$AB^2 + AC^2 = 5,5^2 + 4,8^2 = 30,25 + 23,04 = 53,29$$

Ainsi  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  donc le triangle ABC est rectangle en A.

Le côté le plus long est le segment [DF] et  $DF^2 = 8,1^2 = 65,61$

$$DE^2 + EF^2 = 2,8^2 + 7,6^2 = 7,84 + 57,76 = 65,6$$

Ainsi  $DE^2 + EF^2 \neq DF^2$  donc le triangle DEF n'est pas rectangle.

### Exercice 3 :

Le côté le plus long est le segment [AC] et  $AC^2 = 41,1^2 = 1689,21$

$$AB^2 + BC^2 = 30,5^2 + 27,6^2 = 930,25 + 761,76 = 1692,01$$

Ainsi  $AB^2 + BC^2 \neq AC^2$  donc le triangle ABC n'est pas rectangle. Ainsi, l'étagère n'est pas horizontale.

### Exercice 4 :

1) Le triangle BCD est rectangle en B, on applique le théorème de Pythagore :

$$DB^2 + BC^2 = CD^2$$

En remplaçant par les longueurs données :

$$DB^2 + 7,5^2 = 8,5^2$$

D'où

$$DB^2 = 8,5^2 - 7,5^2 = 16$$

Donc  $DB = \sqrt{16} = 4\text{cm}$

2)

Le côté le plus long est le segment [BE] et  $BE^2 = 6,8^2 = 46,24$

$$BF^2 + FE^2 = 6^2 + 3,2^2 = 36 + 10,24 = 46,24$$

Ainsi  $BF^2 + FE^2 = BE^2$  donc le triangle BFE est rectangle en F donc  $\widehat{BFE}$  est un angle droit ;

### Exercice 5 :

Le côté le plus long est le segment [BC] et  $BC^2 = 97^2 = 9409$

$$BA^2 + AC^2 = 65^2 + 72^2 = 4225 + 5184 = 9409$$

Ainsi  $BA^2 + AC^2 = BC^2$  donc le triangle ABC est pas rectangle en A et l'étagère a bien un angle droit.

### Exercice 6 :

Le côté le plus long est le segment [AF] et  $AF^2 = 5^2 = 25$

$$FG^2 + GA^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Ainsi  $FG^2 + GA^2 = AF^2$  donc le triangle FAG est rectangle en G.

### Exercice 7

Le côté le plus long est le segment [DE] et  $DE^2 = (13\sqrt{7})^2 = 13^2 \times 7 = 169 \times 7 = 1183$

$$DC^2 + CE^2 = (\sqrt{175})^2 + (12\sqrt{7})^2 = 175 + 12^2 \times 7 = 175 + 144 \times 7 = 175 + 1008 = 1183$$

Ainsi  $DC^2 + CE^2 = DE^2$  donc le triangle DCE est rectangle en C.