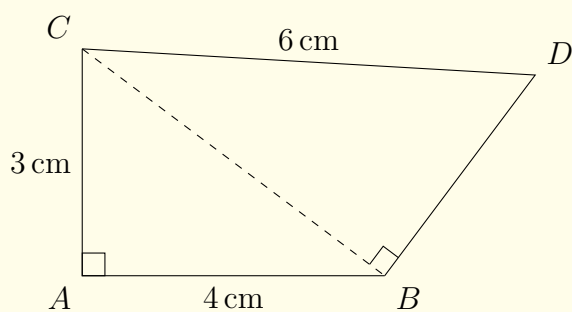
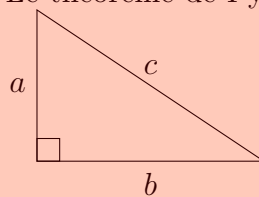


Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer des longueurs.



Le théorème de Pythagore c'est une égalité



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Appliquer le théorème de Pythagore

ABC est un triangle rectangle en A .

Donc l'hypoténuse est $[BC]$.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

Citer le nom du théorème !

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

Conclusion du théorème.

D'où

$$BC^2 = 4^2 + 3^2$$

AB et AC sont des longueurs connues.

Calculs de BC

$$BC^2 = 16 + 9$$

On détaille le calcul.

$$BC^2 = 25$$

$BC^2 = 25 \text{ cm}^2$ exprime une aire.

D'où

$$BC = \sqrt{25}$$

On applique la racine carrée.

Donc

$$BC = 5 \text{ cm}$$

BC est une longueur.

Appliquer le théorème de Pythagore

BCD est un triangle rectangle en D .

Donc $[CD]$ est l'hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

Citer le nom du théorème !

$$CD^2 = BD^2 + BC^2$$

Toujours écrire cette formule.

D'où

$$6^2 = BD^2 + 5^2$$

BC et CD sont des longueurs connues.

Calculs de BD

$$36 = BD^2 + 25$$

On remarque que BD^2 n'est pas isolé.

$$BD^2 = 36 - 25$$

On calcule la différence des carrés.

$$BD^2 = 11$$

$BD^2 = 11 \text{ cm}^2$ exprime l'aire d'un carré.

D'où

$$BD = \sqrt{11}$$

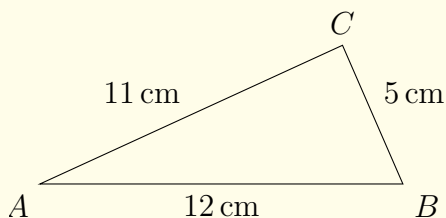
On applique la racine carrée.

Donc

$$BD \approx 3,3 \text{ cm}$$

On obtient une valeur approximative à l'aide de la calculatrice.

Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle.



Si un triangle est rectangle, alors son côté hypoténuse est forcément le plus grand côté. Et si le carré de ce côté n'est pas égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors le triangle n'est pas rectangle.

Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [AB].

Il faut choisir le plus grand côté pour les calculs.

D'une part : $AB^2 = 12^2 = 144$

D'autre part : $AC^2 + BC^2 = 11^2 + 5^2 = 146$

D'où $AB^2 \neq AC^2 + BC^2$

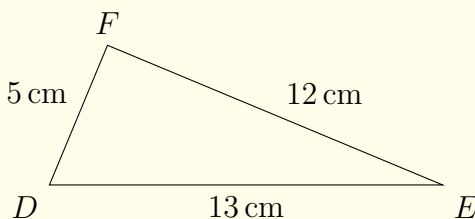
On constate que les résultats ne sont pas égaux.

✗ *L'égalité de Pythagore n'est donc pas vérifiée.*

D'après la contraposée du théorème de Pythagore, ABC n'est pas un triangle rectangle.

Conséquence du théorème de Pythagore.

Démontrer qu'un triangle est rectangle.



Si un triangle est rectangle, alors son côté hypoténuse est forcément le plus grand côté. Et si le carré de ce côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle.

Dans le triangle DEF, le plus grand côté est [DE].

Il faut choisir le plus grand côté pour les calculs.

D'une part : $DE^2 = 13^2 = 169$

D'autre part : $DF^2 + FE^2 = 5^2 + 12^2 = 169$

D'où $DE^2 = DF^2 + FE^2$

On constate l'égalité des résultats.

✓ *L'égalité de Pythagore est donc vérifiée.*

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, DEF est un triangle rectangle.
Et de plus DEF est rectangle en F.

Il y a deux conclusions.