

Fiche No 9

Théorème de Pythagore

1) Cercle de Thalès

- Construisez :
 - un cercle c de centre O et de rayon 100
 - deux points A et B sur c
 - $s_o(B) = C$
 - le triangle (ABC)
- Quelle est la nature de ce triangle ?
- Que peut-on dire du cercle c par rapport au triangle ?

.....

- Réciproquement construisez (nouvelle feuille !) un triangle $\Delta(ABC)$ rectangle en A (à vous d'imaginer une méthode de construction) et son cercle circonscrit. Que peut-on dire du centre O du cercle circonscrit ?

.....

- Nous venons de vérifier la propriété (ou **théorème**) :

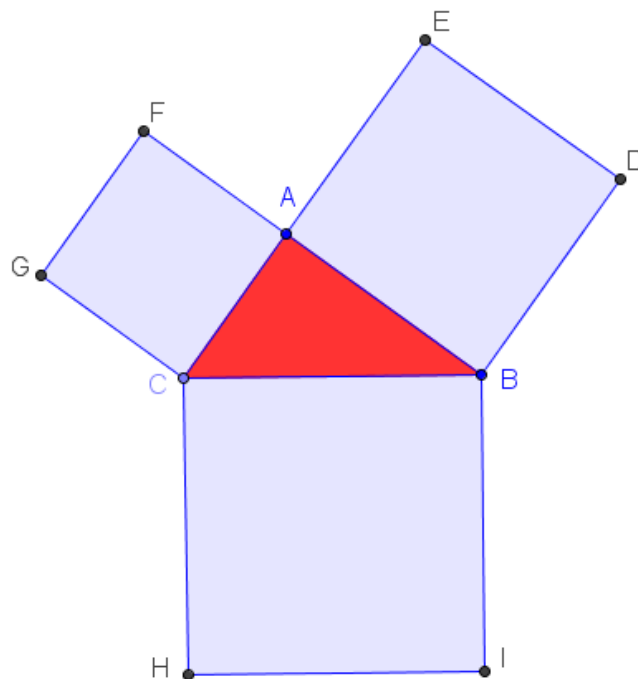
Soient un triangle $\Delta(ABC)$ quelconque et O le milieu de $[BC]$. Alors :

$\Delta(ABC)$ est un triangle rectangle en A **ssi**

.....

2) Théorème de Pythagore

- Construisez :
 - une droite (AB) et une droite b passant par A et perpendiculaire à (AB)
 - un point $C \in b$
 - le triangle ABC rectangle en A
 - les carrés ABDE, ACGF et BCHI à l'extérieur du triangle
- Cachez les deux droites et tous les noms des segments, coloriez le triangle en rouge et les carrés en bleu afin d'obtenir la figure suivante :



Vous pouvez déformer le triangle en déplaçant B ou C : le triangle restera toujours rectangle en A !

- Quel est le carré le plus grand ? Pourquoi ?
.....
- Essayez de trouver une relation entre les aires de ces trois carrés ! Vérifiez votre hypothèse !
.....

- Énoncez la propriété que vous venez de découvrir et qu'on appelle **théorème de Pythagore** :

Soit $\Delta(ABC)$ un triangle rectangle en A, alors :

.....

3) Théorème d'Euclide

- Reprenez la figure précédente et construisez :
 - la droite passant par A et perpendiculaire à [BC]
 - les points d'intersection J et K de cette perpendiculaire avec [BC] et [HI] respectivement
 - les rectangles CJKH et BJKI et donnez-leur deux couleurs différentes
- Que constatez-vous ?

.....

.....

- Énoncez la propriété que vous venez de découvrir et qu'on appelle **théorème d'Euclide** :

Soit $\Delta(ABC)$ un triangle rectangle en A et J le pied de la hauteur issue de A,

alors :

.....

4) Théorème de la hauteur

- Mesurez les distances JA, JB et JC.
- Montrez qu'on a la relation suivante appelée **théorème de la hauteur** :

$$JA^2 = JB \cdot JC$$