Retourner à : Théorème de Pythagore

CHAPITRE 2

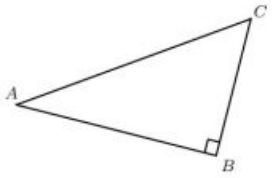
THÉORÈME DE PYTHAGORE

I/ Théorème direct

1/ Enoncé

Th (bis) :

Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit.



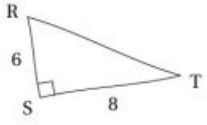
Th :

Si le triangle ABC est rectangle en B alors on a $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

2/ Utilisations

a/ Calculer l'hypoténuse

La figure est donnée à titre indicatif.



Le triangle RST est rectangle en S donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$RT^2 = RS^2 + ST^2$$

On remplace : $RT^2 = 6^2 + 8^2$

$$RT^2 = 36 + 64$$

$$RT^2 = 100$$

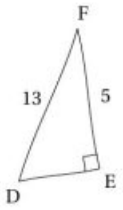
Donc :

$$RT = \sqrt{100}$$

$$RT = 10 \text{ cm}$$

b/ Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit

La figure est donnée à titre indicatif.

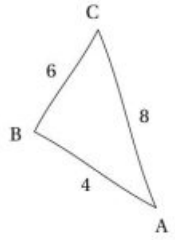


Le triangle DEF est rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned} DF^2 &= DE^2 + EF^2 \\ \text{On remplace : } 13^2 &= DE^2 + 5^2 \\ 169 &= DE^2 + 25 \\ DE^2 &= 169 - 25 \\ DE^2 &= 144 \\ \text{Donc :} & \\ DE &= \sqrt{144} \\ DE &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

c/ Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle

La figure est donnée à titre indicatif.



Dans le triangle ABC, $[AC]$ est le plus grand côté et l'angle droit ne peut être qu'en B.
On teste l'égalité :

AC^2	AB^2	+	BC^2
8^2	6^2	+	4^2
	36	+	16
64		52	

Comme $AC^2 \neq AB^2 + BC^2$, alors le triangle ABC n'est pas rectangle d'après la contraposée du théorème de Pythagore.

Expl. :

En effet, si ABC était un triangle rectangle, l'angle droit serait en B et le théorème de Pythagore permettrait d'écrire l'égalité $AC^2 = AB^2 + BC^2$. Le théorème est toujours vrai. Ici, on n'a pas l'égalité en question donc la seule possibilité d'erreur est notre hypothèse de départ : ABC ne peut donc pas être un triangle rectangle.

Leçon précédente
Prérequis
Leçon suivante
La trace écrite -II