AlloSchool

Mathématiques : 3ème Année Collège

Séance 5 (Théorème de Pythagore)

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

Sommaire

I- Théorème de Pythagore

1-1/ Théorème direct

1-2/ Utilisation du théorème direct

1-3/ Exemple

II- Réciproque du théorème de Pythagore

2-1/ Théorème Réciproque

2-2/ Utilisation du théorème réciproque

2-3/ Exemple

III- Exercices

3-1/ Exercice 1

3-2/ Exercice 2

3-3/ Exercice 3

3-4/ Exercice 4

3-5/ Exercice 5

3-6/ Exercice 6

3-7/ Exercice 7

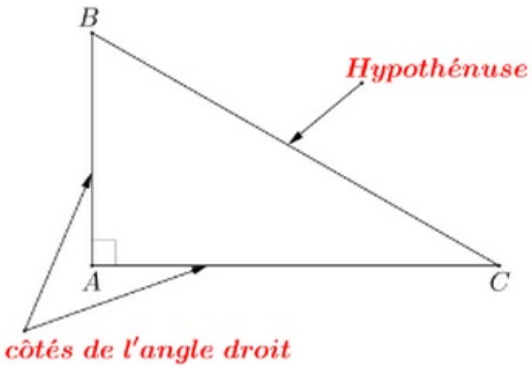
I- Théorème de Pythagore

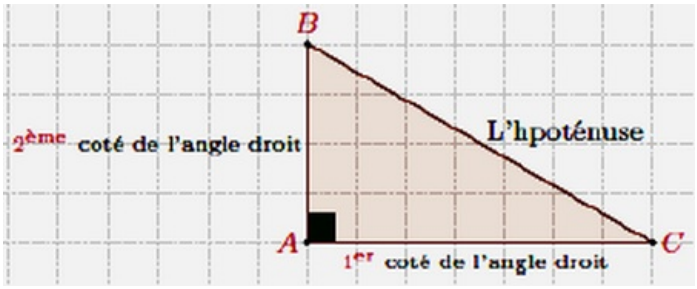
1-1/ Théorème direct

Dans un TRIANGLE RECTANGLE, le carré de la mesure de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des mesures des côtés de l'angle droit.

Si ABC un triangle ***rectangle*** en A. Alors :

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





1-2/ Utilisation du théorème direct

Le théorème de Pythagore permet de calculer les longueurs

Si ABC un triangle rectangle en A. Alors :

$AB^2 = BC^2 - AC^2$ ■ $AC^2 = BC^2 - AB^2$

1-3/ Exemple

Soit ABC un triangle rectangle en C tel que : AB = 7 cm et AC = 3 cm.

Calculer BC

II- Réciproque du théorème de Pythagore

2-1/ Théorème Réciproque

Dans un triangle, si le carré de la longueur du côté le plus grand est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle.

Si dans un triangle ABC on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors c'est un triangle rectangle en A.

2-2/ Utilisation du théorème réciproque

La réciproque du théorème de Pythagore est très pratique pour montrer qu'un triangle est rectangle (perpendicularité).

2-3/ Exemple

Soit ABC un triangle tel que :

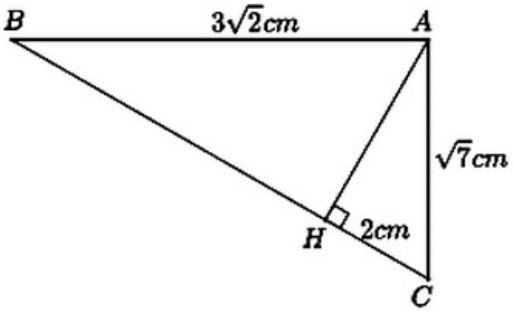
$AB = \sqrt{7}cm$ et $AC = 2cm$ et $BC = \sqrt{3}cm$

- Montrer que le triangle ABC est rectangle et préciser en quel sommet.

III- Exercices

3-1/ Exercice 1

On considère la figure suivante tel que H le projeté orthogonal du A sur BC :



1. Calculer AH
2. Calculer BH

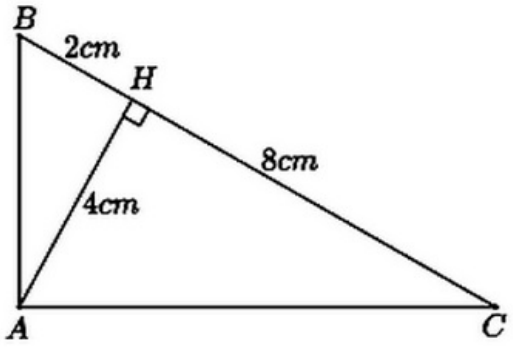
3-2/ Exercice 2

Est-ce que le triangle ABC est rectangle ? justifiez votre réponse :

1. $AB = \sqrt{5}cm$; $AC = \sqrt{8}cm$; $BC = \sqrt{13}cm$
2. $AB = \sqrt{13}cm$; $AC = \sqrt{21}cm$; $BC = \sqrt{29}cm$

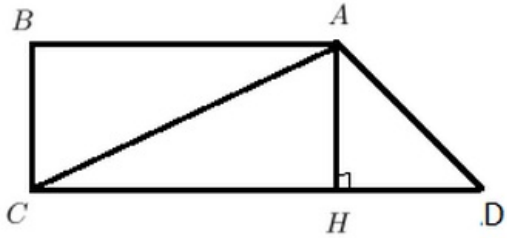
3-3/ Exercice 3

Est-ce que le triangle ABC est rectangle ? justifiez votre réponse :



3-4/ Exercice 4

BCD est un trapèze rectangle en B et C tel que : AB=4 et BC=2 et CD=5 :



1. Montrer que : $AC = 2\sqrt{5}$

Soit H le projeté orthogonal de A sur (DC)

2. Calculer AD
3. Montrer que ADC est un triangle rectangle

3-5/ Exercice 5

ABC est un triangle tel que : $AB = 3$ et $AC = 6$ et $BC = 3\sqrt{5}$

1. Montrer que ABC est un triangle rectangle en A

Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC).

2. Calculer AH et BH et CH

3-6/ Exercice 6

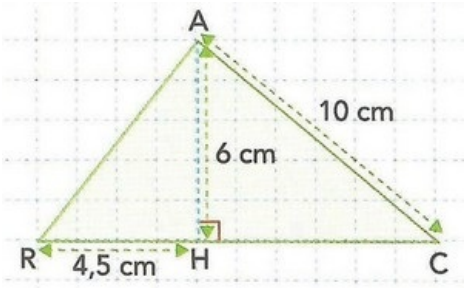
(C) un cercle de diamètre [AB] tel que : $AB = 10$

Soit E un point du cercle (C) tel que : $AE = 8$

1. Démontrer que le triangle AEB est rectangle en E.
2. Calculer BE
3. calculer EOsachant que O est le centre du cercle (C).

3-7/ Exercice 7

Soit la figure suivante :



1. Calculer AR et HC.
2. En déduire RC.
3. Le triangle ARC est-il rectangle ? Justifier.