

# Collège Paule Berthelot

## Mathématiques

### 3ème C

Chères élèves,

bonjour à tous, j'espère que vous allez bien malgré le confinement qui nous empêche de nous retrouver au collège pour faire cours.

Je vous envoie la 2ème série de travail. Il y a moins d'exercices types brevet avec de longs énoncés. Ici nous allons revoir le théorème de Pythagore avec premièrement la leçon, des exemples et 3 niveaux d'exercices. Il y a les solutions qui sont à regarder seulement après avoir réfléchi, sinon tout ceci ne vous servira à rien.

L'objectif n'est pas forcément de faire tous les exercices, vous pouvez choisir les niveaux qui vous conviennent.

Faites ce que vous pouvez mais faites le bien.

Bonne semaine.

M Blaison

28/03/2020

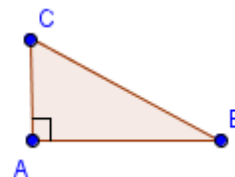
# Leçon

## Théorème de Pythagore :

Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

Autrement dit,

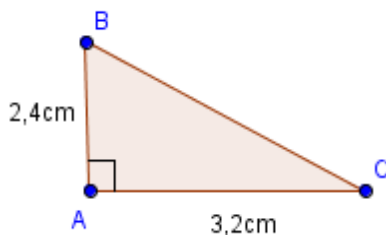
Si le triangle ABC est rectangle en A, alors  $BC^2 = AB^2 + AC^2$



**Applications :** Le théorème de Pythagore sert à calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle lorsque l'on connaît les deux autres longueurs.

**Exemple 1 :** ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB=2,4\text{cm}$  et  $AC=3,2\text{cm}$

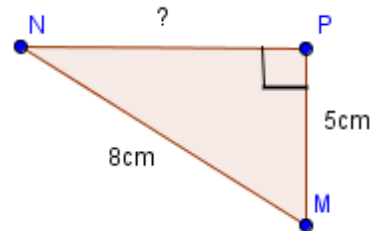
Calculer BC.



Rédige l'exercice sans regarder la correction ci dessous

**Exemple 2 :** MNP est un triangle rectangle en P tel que  $MP=5\text{cm}$  et  $MN=8\text{cm}$ .

Calculer NP. Donner la valeur exacte et la valeur arrondie au dixième de cm.



Rédige l'exercice sans regarder la correction ci dessous

Correction exemple 1 :

**Je sais que** le triangle ABC est rectangle en A.

**Or, d'après** le théorème de Pythagore

**On a**  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

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

$$BC^2 = 5,76 + 10,24$$

$$BC^2 = 16$$

Donc  $BC = \text{racine carrée de } 16 = 4$

$BC = 4 \text{ cm}$

Le côté [BC] mesure 4cm.

Correction exemple 2 :

**Je sais que** le triangle MNP est rectangle en P

**Or, d'après** le théorème de Pythagore

**On a**  $MN^2 = MP^2 + NP^2$

$$8^2 = 5^2 + NP^2$$

$$64 = 25 + NP^2$$

$$NP^2 = 64 - 25$$

$$NP^2 = 39$$

Donc  $NP = \text{racine carrée de } 39$  (valeur exacte)

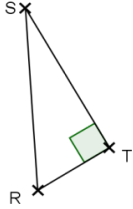
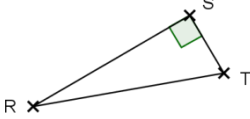
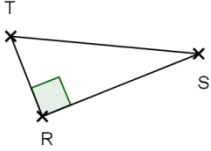
$NP = 6,2 \text{ cm}$  (valeur arrondie)

Le côté [NP] mesure environ 6,2 cm.

## Exercice faciles

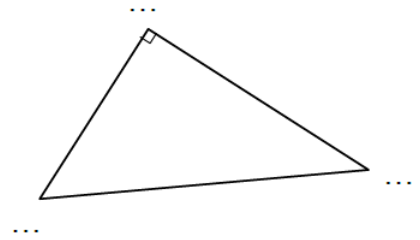
### Exercice 1 :

Dans ce questionnaire à choix multiples (QCM), une seule réponse est exacte.  
Entourer la bonne réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. L'égalité $RS^2 + ST^2 = RT^2$ est vérifiée pour le triangle :			
2. FIL est rectangle en I. Alors :	$FI^2 = FL^2 + LI^2$	$FL = FI + IL$	$FL^2 = FI^2 + IL^2$
3. La diagonale d'un carré de côté 3 cm mesure exactement	$\sqrt{18}$ cm	3 cm	4,24 cm
4. Si $AC = 10$ alors $AC^2 = \dots$	$\sqrt{10}$	20	100
5. Si $KJ^2 = 6,25$ alors $KJ = \dots$	12,5	39,0625	2,5

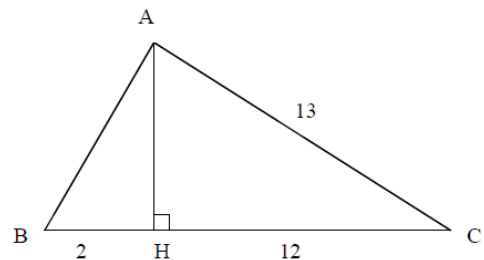
### Exercice 2

Le triangle IJK est rectangle en J. On donne  $IJ = 30$  m et  $IK = 50$  m.  
Calculer JK.  
Donner sa valeur exacte puis sa valeur arrondie au dixième près.



### Exercice 3 :

- Le schéma ci-contre n'est pas en vraie grandeur.
- Les longueurs sont en centimètres
- $BH = 2$  cm ;  $HC = 12$  cm ;  $AC = 13$  cm.



1) Prouver que  $AH = 5$  cm

*Indication : vous devez calculer AH. Si vous n'y arrivez pas, vous pouvez tout de même continuer la suite des questions en prenant  $AH = 5$  cm.*

- 2) Calculer AB : en donner la valeur arrondie au millimètre.
- 3) Calculer l'aire du triangle ABC.
- 4) Calculer le périmètre du triangle ABC.

**Correction : Exercice 1 :** 1-B 2-C 3-A 4-C 5-C

**Exercice 2 :**  $JK = 40$  m

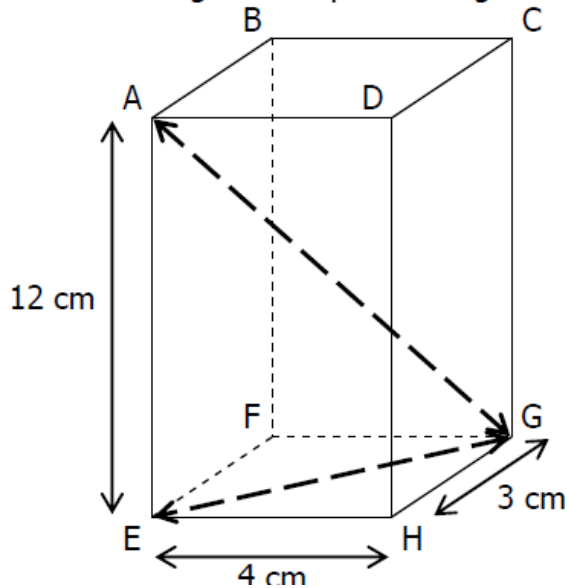
**Exercice 3 :** 1) Réponse donnée 2)  $AB = 5,4$  environ 3) Aire =  $35\text{cm}^2$  4) Périmètre =  $32,4$  environ

## Exercices niveau moyen

### EXERCICE 4.8

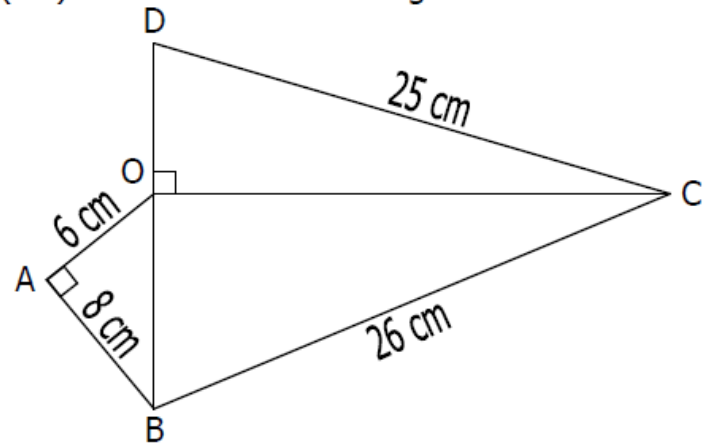
ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm.

Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.



### EXERCICE 4.9

(OC) est la hauteur du triangle BCD issue de C.



Le but de l'exercice est de déterminer l'aire du triangle BCD.

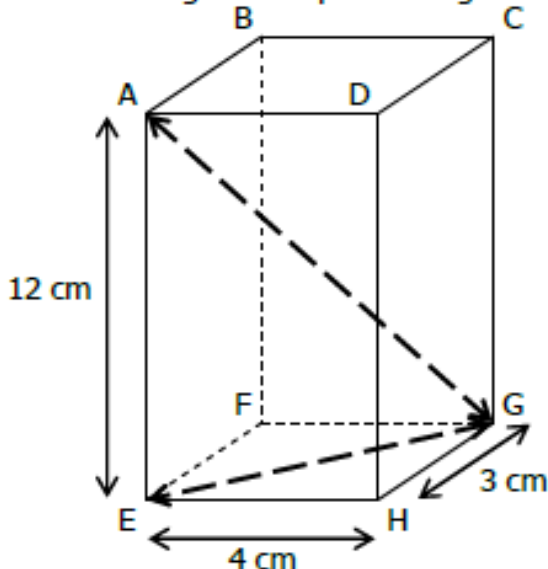
1. a. Calculer la longueur OB.  
b. Calculer la longueur OC.  
c. Calculer la longueur OD.
2. En utilisant les résultats du 1., calculer l'aire du triangle BCD.

On rappelle la formule : Aire = (b×h)/2

Corrigé a ne pas regardé avant d'avoir passer du temps à réfléchir sur l'exercice

**EXERCICE 4.8** ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm.

Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.



EFG est un triangle rectangle en F donc d'après le théorème de Pythagore :

$$EG^2 = EF^2 + FG^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$EG = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

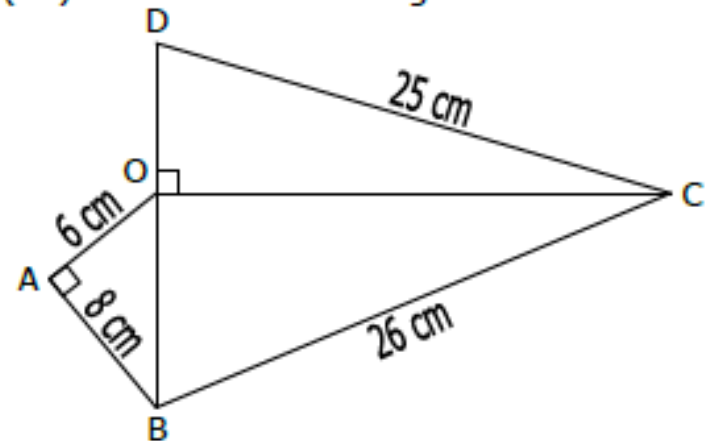
AEG est un triangle rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AG^2 = AE^2 + EG^2 = 12^2 + 25 = 169$$

$$AG = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

### EXERCICE 4.9

(OC) est la hauteur du triangle BCD issue de C.



1. a. Calculer la longueur OB.  
**OAB est un triangle rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :**

$$OB^2 = OA^2 + AB^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

$$OB = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

- b. Calculer la longueur OC.  
**OBC est un triangle rectangle en O donc d'après le théorème de Pythagore :**

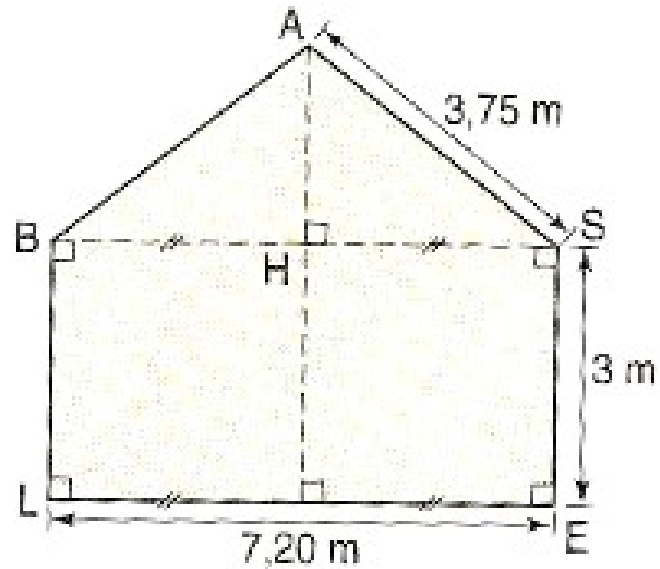
$$BC^2 = BO^2 + CO^2 \Leftrightarrow 26^2 = 10^2 + CO^2$$

$$\Leftrightarrow 26^2 - 10^2 = CO^2 \Leftrightarrow CO^2 = 576$$

$$CO = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$$

## Exercice difficile

Voici la façade d'une maison ; on souhaite crépir ce mur.  
Sachant qu'un sac de 25 kg d'enduit permet de crépir  $5 \text{ m}^2$  et coûte 16,40€, combien vont coûter les travaux pour toute cette façade?



**Astuces à lire après avoir commencé à réfléchir au problème seul :**

- 1) On doit calculer l'aire de la façade, donc on commence par calculer l'aire du rectangle BSEL.
  - 2) Ensuite on veut calculer l'aire du triangle ABS mais il nous manque la hauteur AH pour pouvoir utiliser la formule de calcul d'aire d'un triangle. Donc on calcule AH avec le théorème de ...
  - 3) On additionne pour avoir l'aire totale.
  - 4) Ensuite on calcule combien de sacs sont nécessaires
  - 5) Ensuite on calcule le prix de tous ces sacs et l'exercice est résolu.
- Bravo à ceux qui sont arrivés au bout.

**Solution :**

- 1) Aire rectangle =  $21,6 \text{ m}^2$
- 2)  $AH = 1,05 \text{ m}$  Aire triangle ABS =  $7,56 \text{ m}^2$
- 3) Aire totale =  $29,16 \text{ m}^2$
- 4) Il faudra 6 sacs
- 5) Prix total = 98,40€