

# Théorème de Pythagore et réciproque - Exercices

## Théorème de Pythagore

### Exercice 1

Figure n°1 :  
Calculer la valeur exacte de  $ST$ .

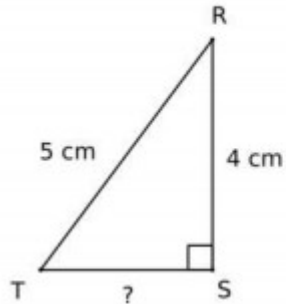
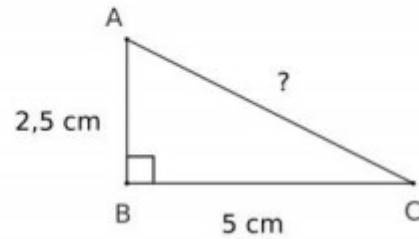


Figure n°2 :  
Calculer la valeur exacte de  $AC$ ,  
puis en donner la valeur arrondie au mm près.

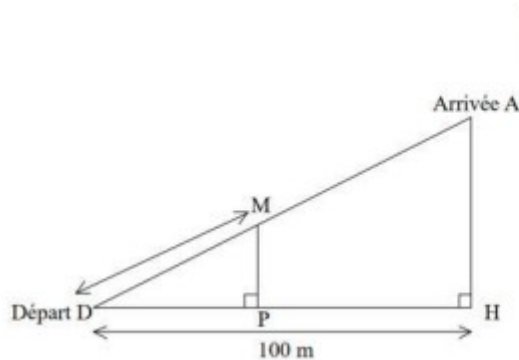


### Exercice 2

On considère le triangle  $DEF$  rectangle en  $D$  avec  $DE = 7$  cm et  $EF = 8$  cm.

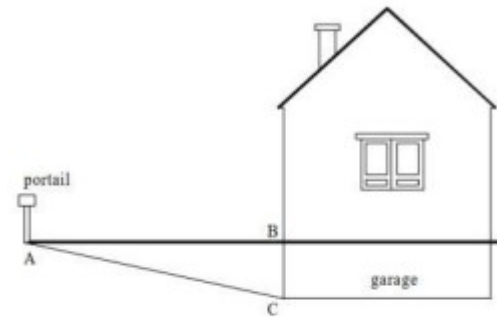
- [1 point] Construire le triangle  $DEF$ .
- [2 points] Calculer la valeur exacte puis une valeur approchée au mm près le  $DF$ .

### Exercice 3

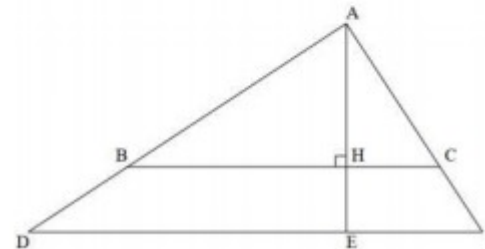


La longueur  $AD$  est de 125 m.  
Calcule  $AH$ .

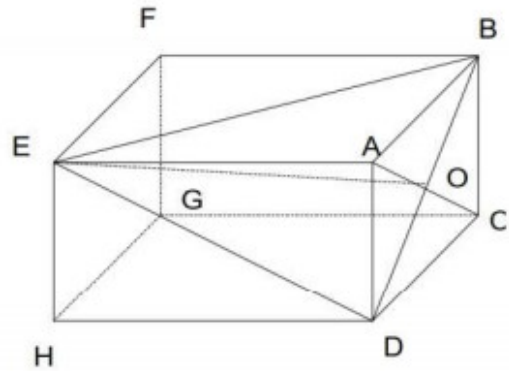
On sait que  $AC = 10,25$  m et  $BC = 2,25$  m.  
Calcule  $AB$ .



On donne  $AB = 10\sqrt{3}$  et  $AH = 5\sqrt{3}$ .  
Calcule  $BH$ .



## Exercice 4



La figure ci-contre est le dessin, en perspective cavalière, d'un parallélépipède rectangle de 8 cm de longueur.

La face ABCD est un carré de 4 cm de côté et de centre O.

(  $BC = 4$  cm et  $HD = 8$  cm )

Calcule les distances BD, DE et EB.

## Réciproque de Pythagore

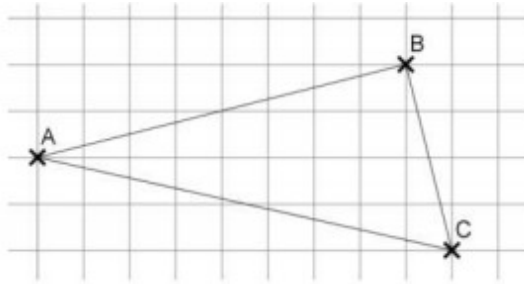
### Exercice 1

Le triangle ABC est-il rectangle ?

Justifier votre réponse

On laissera apparent toute trace de recherche même si elle n'a pas abouti

La rédaction complète n'est pas exigée, on pourra donner uniquement les éléments nécessaires à la bonne compréhension du raisonnement.



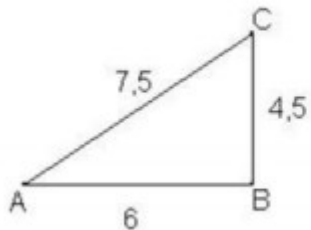
### Exercice 2

1. On considère le triangle  $GHI$  avec  $GH = 5$  cm,  $GI = 6$  cm et  $HI = 7$  cm.

- [0,5 point] Construire le triangle  $GHI$ .
- [1,5 points] Le triangle  $GHI$  est-il rectangle ?

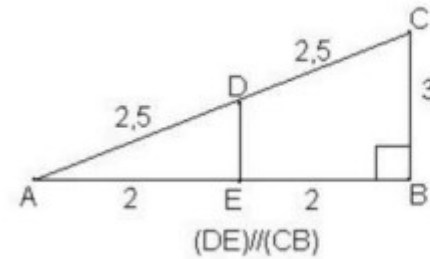
2. On considère le triangle  $KLM$  avec  $KL = 6$  km,  $KM = 8$  km et  $LM = 10$  km.  
[1,5 points] Le triangle  $KLM$  est-il rectangle ?

### Exercice 3



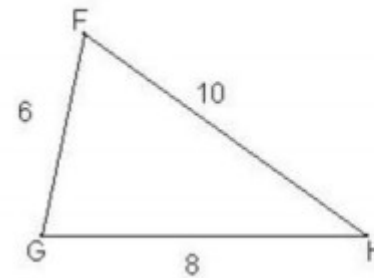
ABC est-il rectangle ? (justifie)

### Exercice 4



ADE est-il rectangle ? (justifie)

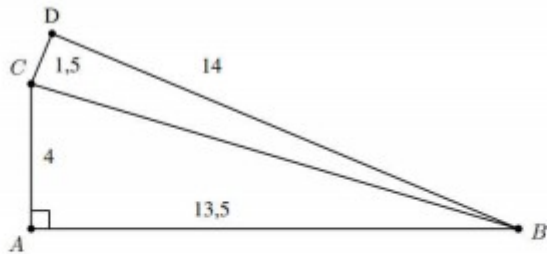
### Exercice 5



GFH est-il rectangle ? (justifie)

## Sujets de devoir

### Exercice 1

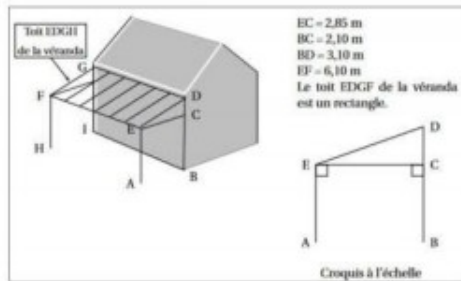


On a :

- $AC = 4$  cm ;
- $AB = 13,5$  cm ;
- $CD = 1,5$  cm ;
- $BD = 14$  cm.

1. Le triangle BCD est-il rectangle ?
2. On note H le pied de la hauteur issue de A dans le triangle ABC. Calculer AH (on donnera une valeur approchée au mm près).  
*Aide : On pourra calculer l'aire du triangle rectangle ABC de deux façons.*

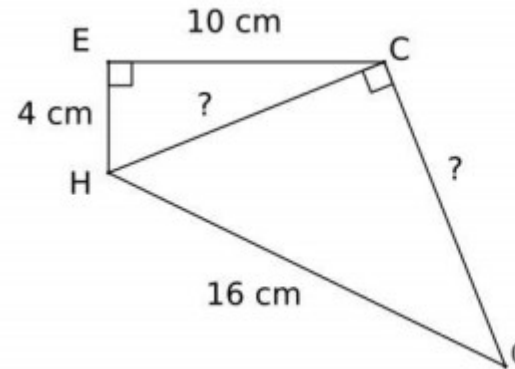
### Exercice 2



Modèle	Tuile romane « litoral »	Tuile régence « l'iron vieilli »
Coloris	13	19
Quantité au m <sup>2</sup>	44	44
Poids au m <sup>2</sup> (en kg)	15	18
Pente minimale pour permettre la pose	1,79 €	1,2 €
Prix à l'unité	23,27 €	€

- 1) Une tache cache le prix au m<sup>2</sup> des « tuiles régence ». Calculer ce prix.
- 2) Mélanie décide finalement de couvrir le toit de sa véranda avec des tuiles romanes. Ces tuiles sont vendues à l'unité. Pour déterminer le nombre de tuiles à commander, le vendeur lui explique : « Il faut d'abord calculer la surface à recouvrir. Il faut augmenter ensuite cette surface de 5%. » En tenant compte de ce conseil, combien de tuiles doit-elle prévoir d'acheter ?

### Exercice 3



1. Calculer HC au mm près.
2. Calculer la valeur exacte du périmètre de la figure HECG puis en donner une valeur approchée au mm près.

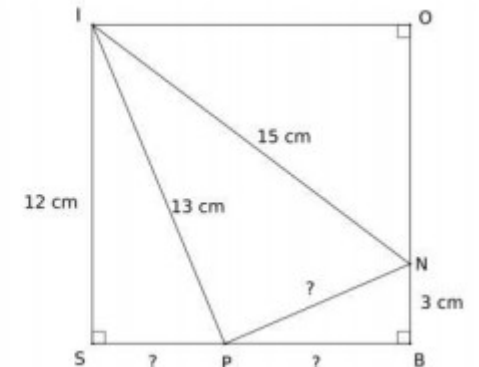
### Exercice 4

1. Construire un losange ABCD de centre I tel que  $AB = 3$  cm et  $AC = 4,8$  cm.
2. Élodie affirme : « la longueur de la diagonale [BD] est les  $\frac{3}{8}$  de l'autre diagonale. » A-t-elle raison ? Justifier par des calculs.

### Exercice 5

BOIS est un carré de côté 12 cm.

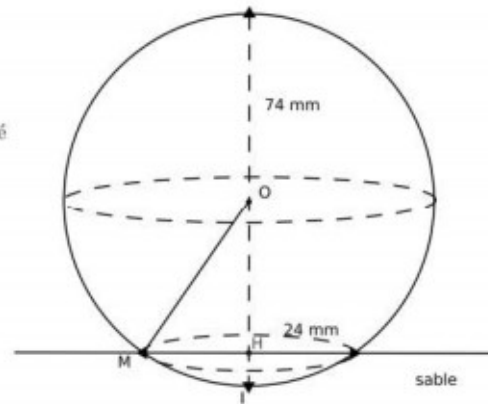
1. Calculer la longueur SP.
2. Calculer la longueur PN et en donner une valeur arrondie au mm.
3. Le triangle PIN est-il rectangle ?



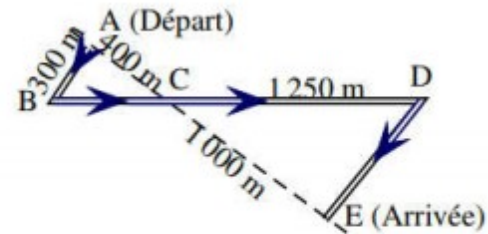
## Exercice 6

Une balle en plastique de 74 mm de diamètre, a laissé une trace dans le sable, de 24 mm de diamètre.

1. Calculer les longueurs  $OM$ ,  $OI$  et  $HM$ .
2. Calculer la longueur  $OH$ , et en déduire à quelle profondeur la balle s'est enfoncée.



## Exercice 7



Calcul de la longueur réelle du parcours  $ABCDE$  :

## Exercice 8

Le triangle suivant  $AB=7,3$  cm ;  $AC = 5,5$  cm et  $BC = 4,8$  cm est -il rectangle ?

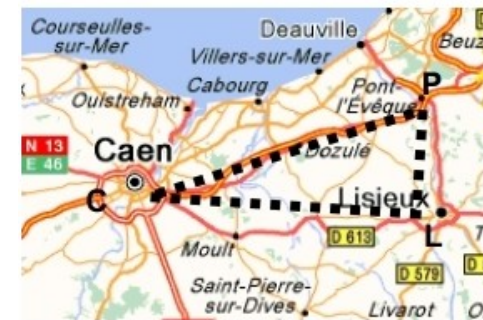
## Exercice 9

Sur une carte, le triangle  $CLP$  formé par les villes de Caen, Lisieux et Pont-l'Évêque est considéré comme étant rectangle en  $L$ .

On donne :  $CP = 46$  km et  $PL = 17$  km.

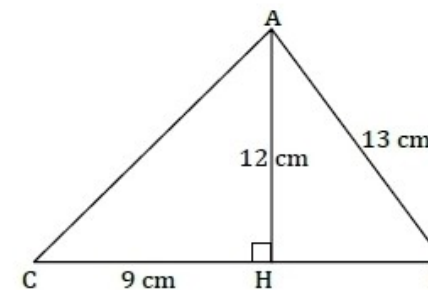
1. Montrer par le calcul que la distance  $CL$  est d'environ 43 km.
2. En mesurant  $CP$  sur la carte, on trouve 4,6 cm.

Retrouver l'échelle de la carte fournie.



## Exercice 10

1. A l'aide des informations données par la figure, calculer  $AC$  et  $HB$ .
2. Calculer l'aire et le périmètre du triangle  $ABC$ .

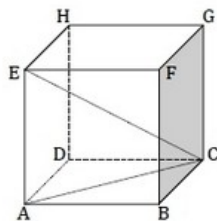




## Exercice 11

ABCDEFGH est un cube d'arête 4 cm.

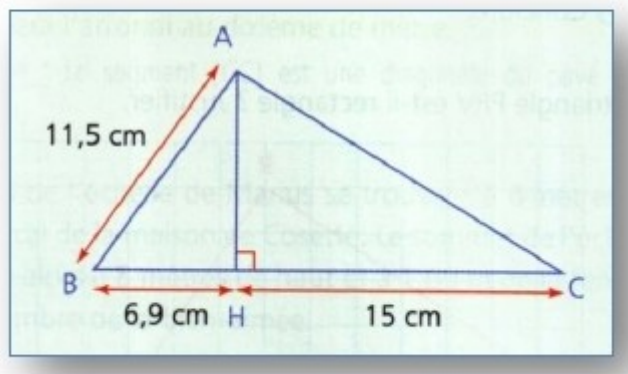
- 1) Quelle est la nature de la face ABCD ?
- 2) Quelle est la nature du triangle ABC ?
- 3) Que représente le segment [AC] pour la face ABCD ?
- 4) Que représente le segment [AC] pour le triangle ABC ?
- 5) Quelle est la nature du triangle ACE ?
- 6) Que représente le segment [CE] pour le triangle ACE ?
- 7) Calculer la longueur AC au millimètre près.
- 8) Utiliser la valeur exacte de  $AC^2$  pour calculer la valeur exacte de la longueur CE. Donner l'arrondi, au millimètre près, de la longueur CE.



## Exercice 12

Donner les valeurs exactes de AH puis de AC.

Donner ensuite les valeurs approchées au millième.



## Exercice 13

### Situation 1

IJK est un triangle rectangle en I tel que  $IJ=4,5$  cm et  $JK=7,5$  cm.

Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la valeur exacte de la longueur IK.

### Situation 2

Dans chaque cas, dire si le triangle ABC est rectangle.

Si oui, préciser en quel point.

a.  $AB = 24$  cm ,  $AC = 7$  cm,  $BC = 25$  cm

b.  $AB = 4$  cm,  $AC = 7$  cm,  $BC = 5,75$  cm.

## Exercice 14

- 1) Quelle est la nature du quadrilatère NORD ?
- 2) Quelle est la nature du quadrilatère NOFD.
- 3) En déduire les longueurs FO , DF et FR.
- 4) Calculer la longueur OR.

