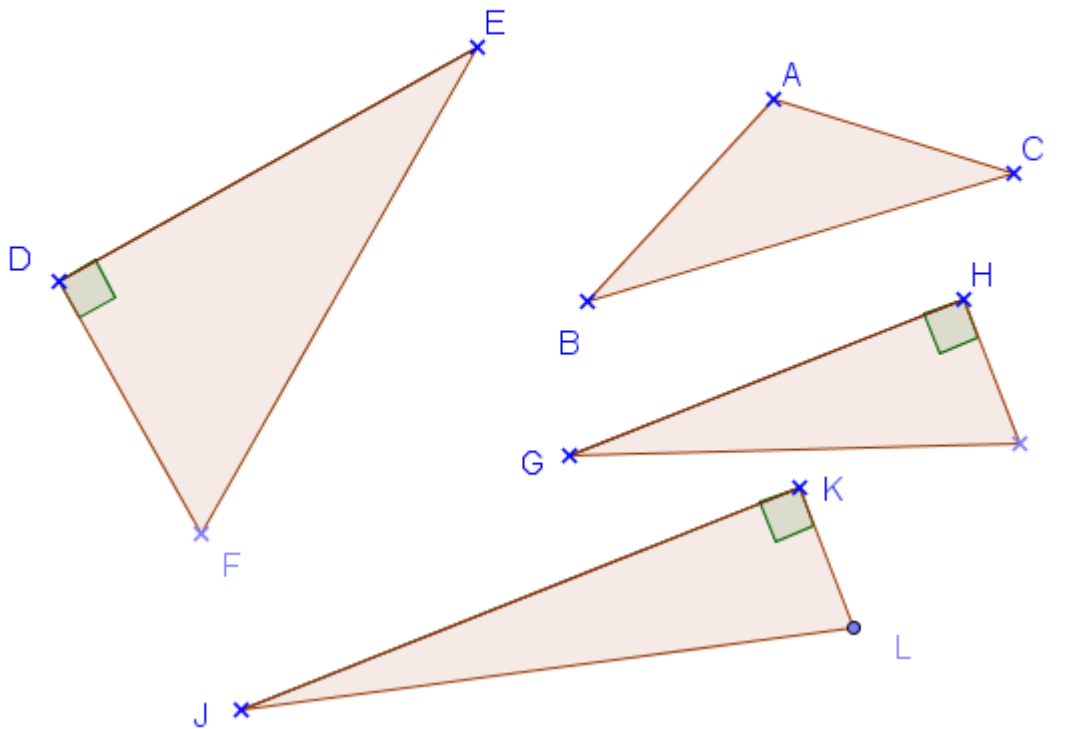




Exercices sur le théorème de Pythagore .

Exercice 1 : l'égalité de Pythagore.

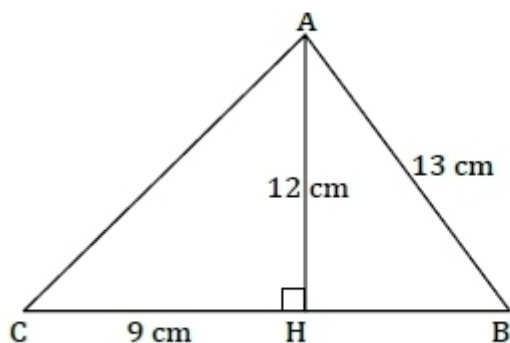
Donner l'égalité de Pythagore dans les triangles suivants :



Exercice 2 : théorème de Pythagore..

1. A l'aide des informations données par la figure, calculer AC et HB.

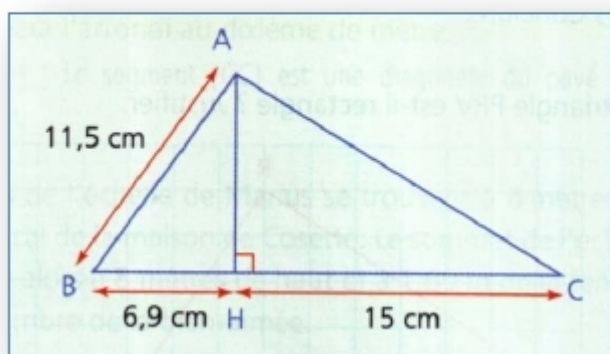
2. Calculer l'aire et le périmètre du triangle ABC.



Exercice 3 : pythagore - calcul..

Donner les valeurs exactes de AH puis de AC.

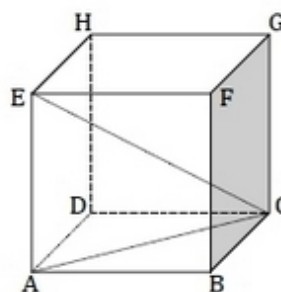
Donner ensuite les valeurs approchées au millième.



Exercice 4 : volume et pythagore..

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 5 : réciproque du théorème de Pythagore..

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

Exercice 6 : réciproque du théorème de Pythagore - application..

Dans chaque cas, démontrer que le triangle ABC est rectangle et préciser son hypoténuse.

Les longueurs données sont en mm.

Triangle 1 :

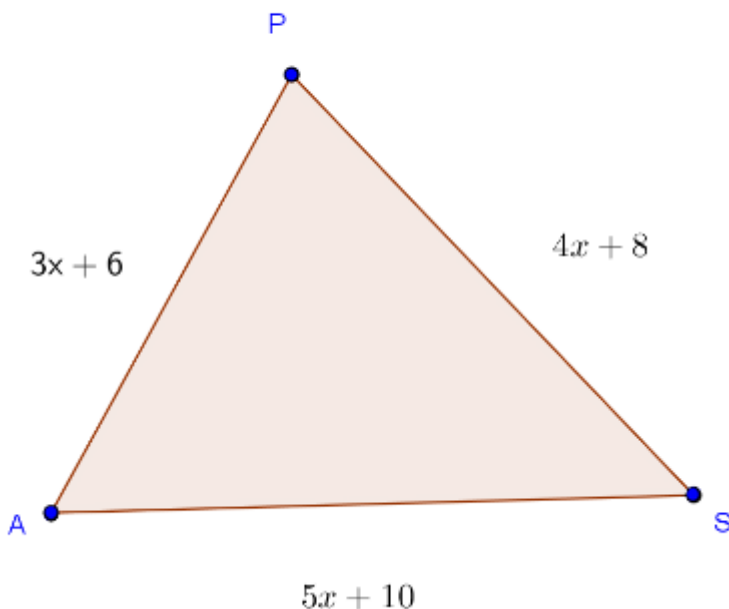
$AB = 22,1$ $AC = 14$ et $BC = 17,1$

Triangle 2 :

$AB = 60$ $AC = 100$ et $BC = 80$.

Exercice 7 : théorème de Pythagore..

Démontrer que le triangle PAS est un triangle rectangle.



Exercice 8 : theoreme de pythagore.

Soit ABC, un triangle rectangle en B tel que $AB = 6$ cm et $BC = 8$ cm. Calculer la longueur AC.

Exercice 9 : le théorème de Pythagore.

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.

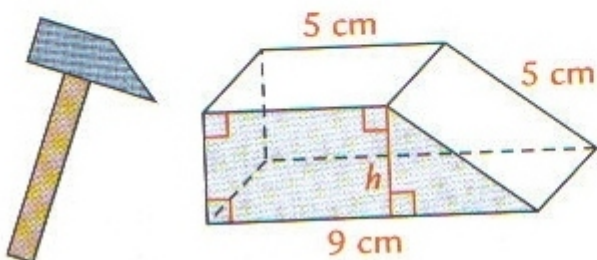
a. $AB = 24$ cm , $AC = 7$ cm, $BC = 25$ cm

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

Situation 3

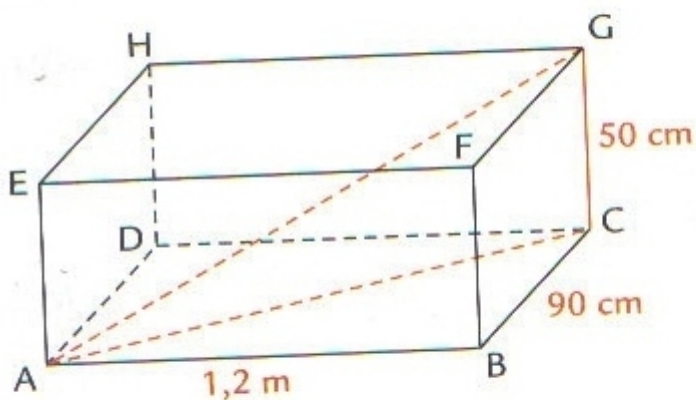
La tête d'un marteau a la forme d'un prisme droit représenté sur la figure ci-dessous.

La base de ce prisme est le trapèze rectangle colorié ci-dessous.
Tracer ce trapèze à main levée et calculer sa hauteur h .



Situation 4

La figure ci-dessous représente un parallélépipède rectangle de longueur 1,2 mètres, de largeur 90 cm et de hauteur 50 cm.

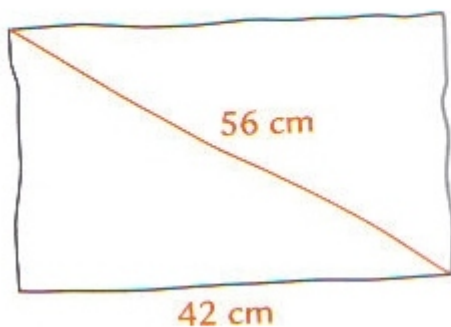


- Quelle est la nature de la face ABCD ?
- Calculer la longueur AC.
- Quelle est la nature du triangle ACG ?
- Calculer la longueur AG, arrondie au dixième, d'une diagonale du parallélépipède rectangle.

Situation 5

Monsieur **Mathovore** vient d'acheter un téléviseur de 56 cm.

A main levée, l'écran de ce téléviseur peut être représenté par le rectangle suivant :

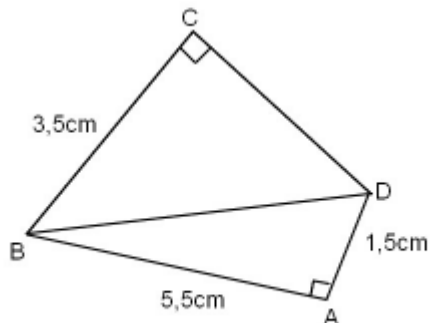


Monsieur **Mathovore** pourra-t-il loger ce téléviseur dans son meuble ?

Exercice 10 : théorème de pythagore et applications.

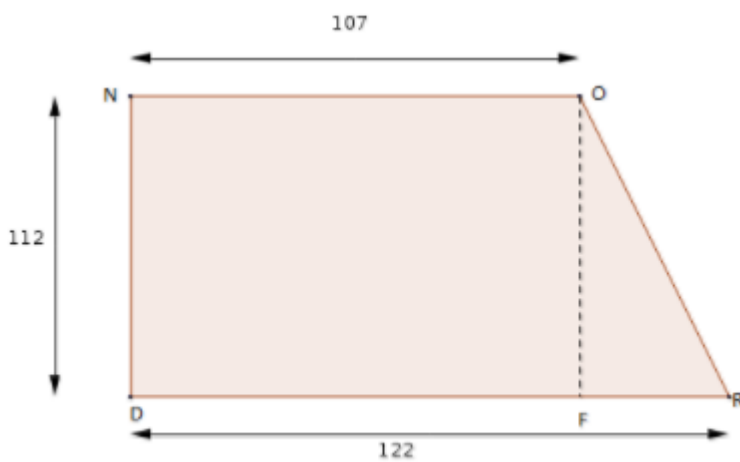
On considère les deux triangles rectangles ci dessous :

Calculer BD^2 puis CD .



Exercice 11 : le trapèze rectangle.

- 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 .



Exercice 12 : théorème de pythagore et cercle..

Tracer un cercle C dont un diamètre $[AB]$ mesure 12cm . Sur ce cercle, placer un point C , tel que $AC=8\text{cm}$.

1) Nature de ABC ?

2) Calculer BC (valeur exacte simplifiée).

Sur la demi-droite $[AC)$, placer le point D , tel que $CD=10\text{cm}$.

3) Calculer la longueur BD (valeur exacte simplifiée)

4) a/ Combien mesurent les côtés du triangle ABD ?

b/ Démontrer que ABD est rectangle.

5) Que peut-on dire de la droite (AD) pour le cercle?

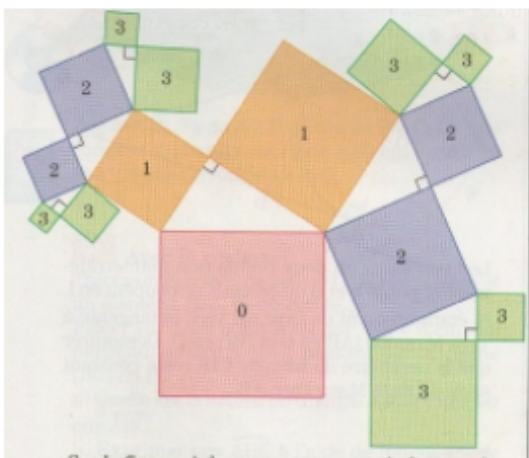
Exercice 13 : l'arbre de pythagore.

Sur la figure, on a construit des carrés et des triangles rectangles

qui ont des côtés communs.

Exprimer la somme des aires des carrés verts

en fonction de l'aire du carré rose.



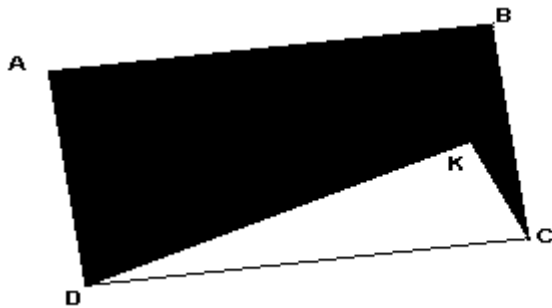
Exercice 14 : pythagore et calcul d'aire..

ABCD est un rectangle et l'unité est le centimètre.

DKC est un triangle rectangle en K .

BC = 12 cm , DK = 24 cm et KC = 7 cm.

Calculer l'aire noire.

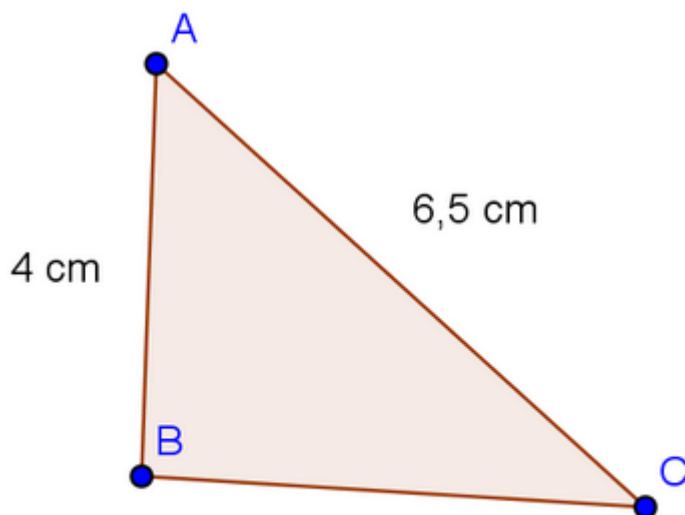


Exercice 15 : problème ouvert, théorème de Pythagore.

ABC est un triangle rectangle en B tel que

AB = 4 cm et AC = 6,5 cm .

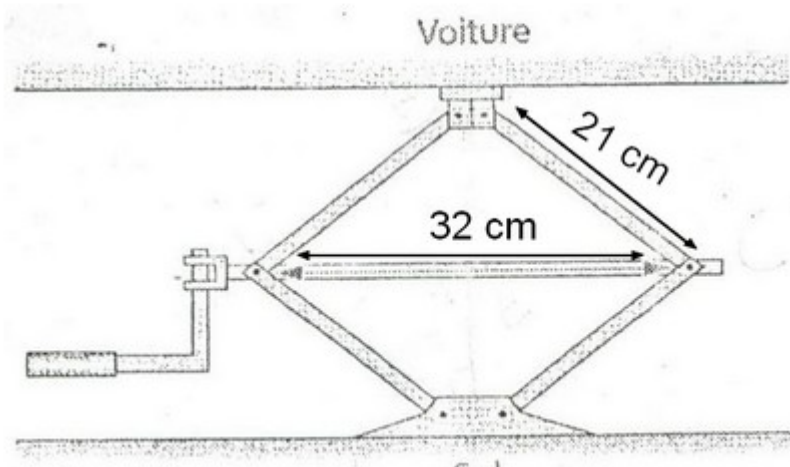
Calculer BC .



Exercice 16 : probleme ouvert du cric automobile et pythagore..

Le cric d'une voiture a la forme d'un losange de 21 cm de côté.

A quelle hauteur soulève-t-il la voiture lorsque la diagonale horizontale mesure 32 cm ?



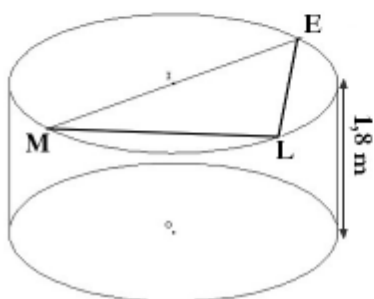
Exercice 17 : problème ouvert de la piscine, théorème de pythagore, cercle circonscrit..

Mathys (M) et Ethan (E) sont assis en deux points diamétralement opposés d'une piscine circulaire de profondeur 1,80 m .

Lorsque Louna (L) prend place au bord du même bassin, tous deux nagent tout droit vers elle.

Après un parcours de 10m, Mathys a déjà atteint Louna alors qu'Ethan devra nager 14m de plus que Mathys pour la rejoindre.

Combien de litre d'eau y a-t-il dans la piscine ? Expliquer .



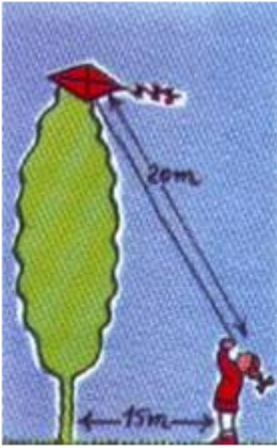
Exercice 18 : cerf-volant et Théorème de Pythagore ..

Le cerf-volant de Maud s'est accroché à la cime d'un peuplier.

Maud sait que le fil de son cerf-volant mesure 20 m. Elle est à environ 15 m de l'arbre.

Sachant que Maud mesure 1,40 m

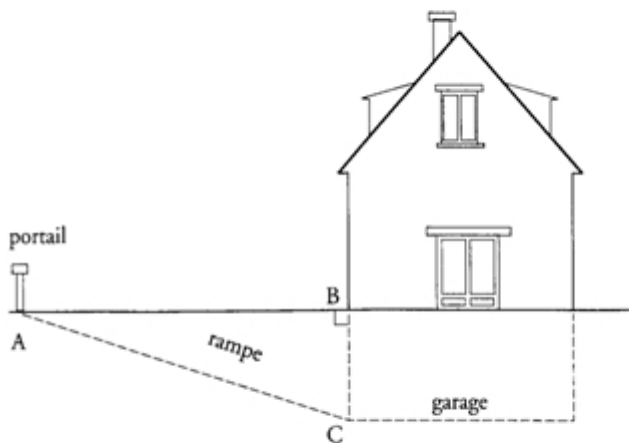
Quelle est donc approximativement la hauteur du peuplier ?



Exercice 19 : garage et pythagore .

On accède au garage situé au sous-sol d'une maison par une rampe [AC].

On sait que : $AC = 10,25$ m ; $BC = 2,25$ m.

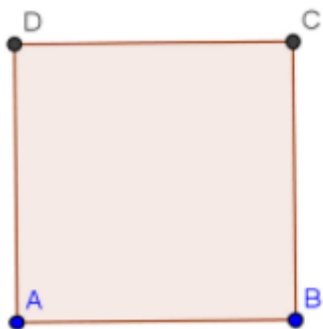


Calculer la distance AB entre le portail et l'entrée.

Exercice 20 : problème ouvert et calcul d'aire d'un carré..

A partir du carré ci-dessous, vous devez construire un autre carré tel que celui-ci ait comme aire le double de celle du carré ci-dessous .

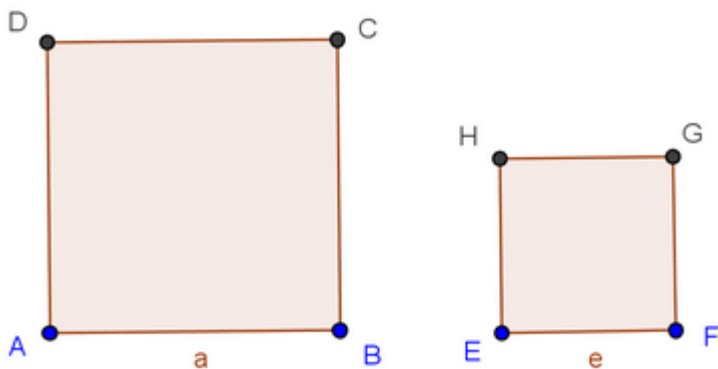
Détaillez votre méthode.



Exercice 21 : problème ouvert sur le socle de compétence..

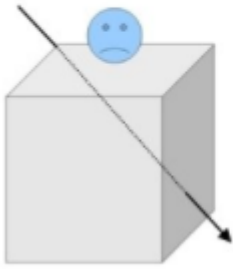
Construire un troisième carré tel que celui-ci

ait pour aire la somme des aires des deux carrés ci-dessous :



Exercice 22 : problème ouvert pour le socle de compétence..

Pour son spectacle, un magicien veut enfoncer des épées dans une boîte dans laquelle serait enfermé un spectateur.



La boîte est un cube de 1m de côté.

Pour son projet, le magicien doit faire fabriquer des épées.

Il lui faut des épées toutes de même taille telles que,

quel que soit l'endroit où il enfonce l'épée, elle puisse dépasser d'au moins 10 cm.

Quelle longueur minimum de lame d'épée doit-il commander au forgeron ?

Petit « plus » : les épées conviendraient-elles pour une boîte

en forme de pavé droit de dimensions (en mètre): 1,5 ; 0,5 et 0,8 ?

Exercice 23 : problème ouvert de l'équerre..

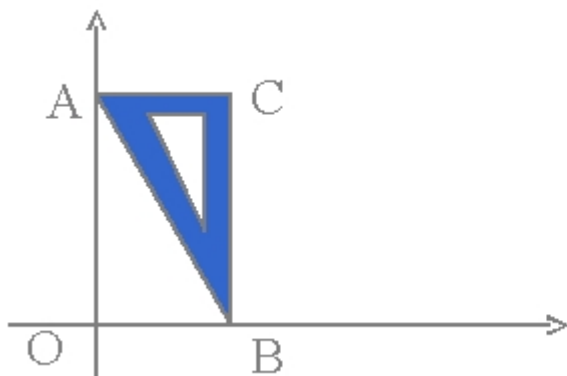
Une équerre ABC est positionnée de telle sorte que

le point A est situé sur l'axe des ordonnées

et le point B sur celui de l'axe des abscisses.

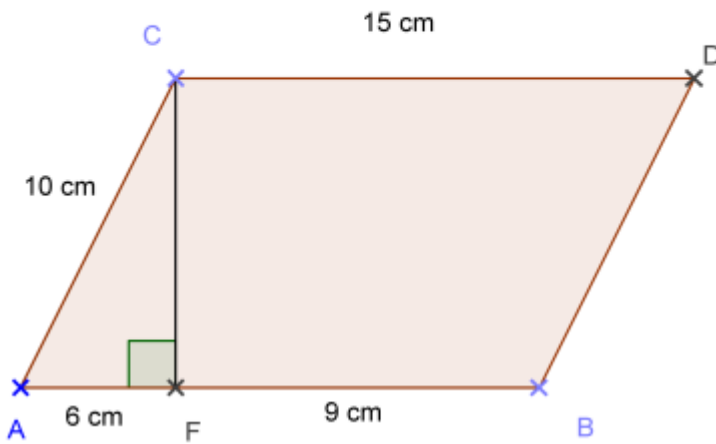
On déplace l'équerre en faisant glisser les points A et B sur les axes.

Quelle est la trajectoire du point C ?



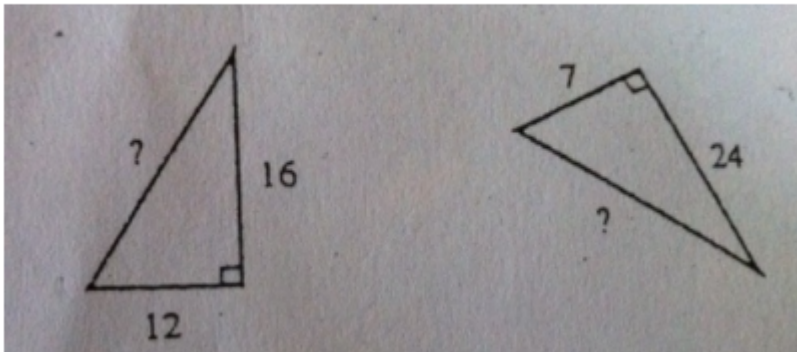
Exercice 24 : parallélogramme et théorème de Pythagore.

Calculer l'aire du parallélogramme ABDC.



Exercice 25 : théorème de Pythagore et calculs de longueurs.

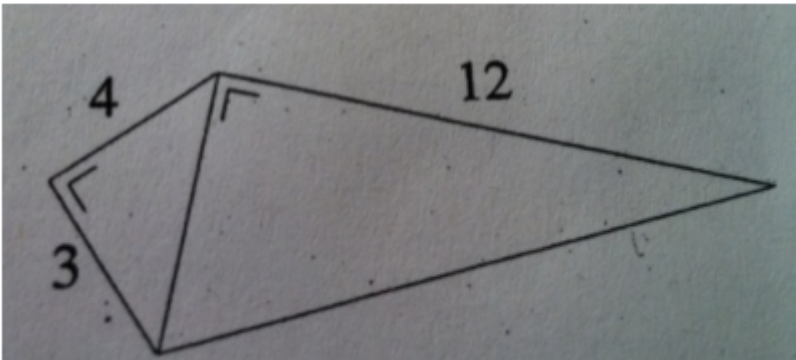
Dans chacun des cas suivants, calculer la longueur manquante.



Exercice 26 : quadrilatère convexe et théorème de Pythagore.

Voici le croquis d'un quadrilatère convexe.

1. Calculer les longueurs manquantes.
2. Calculer son aire.

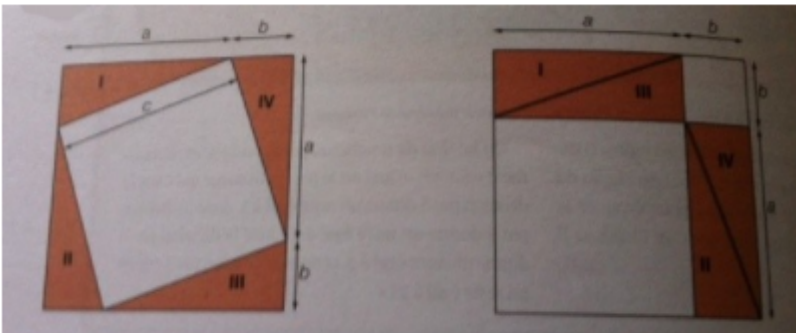


Exercice 27 : démonstration du théorème de Pythagore.

Ces deux mêmes tapis carrés ont été décorés

à l'aide de quatre triangles rectangles identiques.

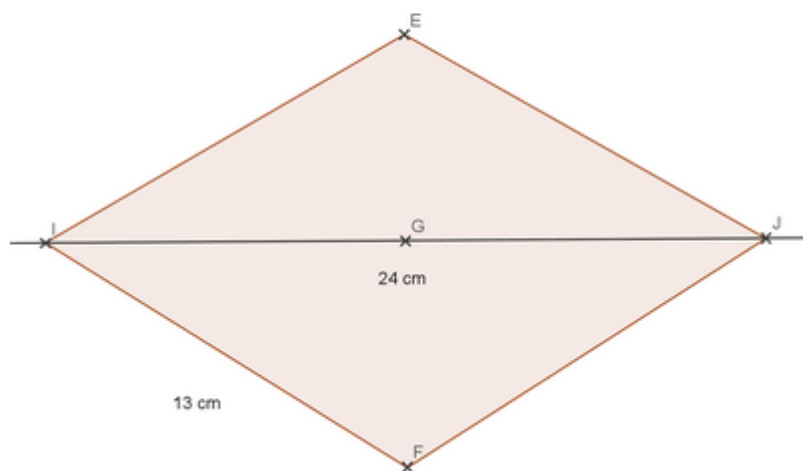
- a. Quel est le motif qui nécessite le plus de laine blanche ?



- b. Quelle relation peux-tu faire entre a , b et c ?

Exercice 28 : losange et théorème de Pythagore.

Calculer l'aire du losange EJFI .



Exercice 29 : envoi d'une lettre par la poste.

Jean doit envoyer une lettre par la poste.

Peut-il envoyer cette lettre rectangulaire sans la plier ?

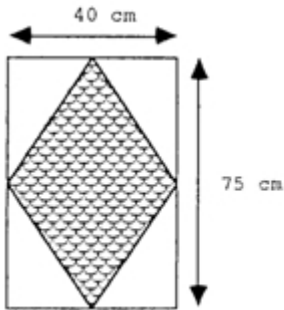


Exercice 30 : le panneau d'une porte d'immeuble.

Un panneau d'une porte d'immeuble mesure 75 cm sur 40 cm.

Il est décoré d'un losange en relief obtenu en joignant les milieux des côtés du panneau.

On cherche les dimensions de cette décoration centrale ?

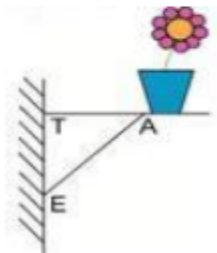


Exercice 31 : fleurs sur une étagère.

Sur un mur vertical, Arnaud a installé une étagère pour y poser des pots de fleurs.

Les mesures qu'il a utilisées sont les suivantes :

$AT = 42$ cm; $AE = 58$ cm et $TE = 40$ cm.



Le pot de fleurs va-t-il glisser ?

Exercice 32 : le collier de Clémence.

Clémence possède un collier qui contient 12 perles espacées régulièrement.

Elle affirme pouvoir vérifier à l'aide de son collier qu'un triangle est rectangle.

Pour cela, elle a besoin de former un triangle et de tendre son collier.

Elle numérote ses perles de 1 à 12.

- Dessiner le collier de Clémence dans une position qui lui permet d'obtenir un angle droit.
- Expliquer et justifier votre choix.



Exercice 33 : construction d'un mur.

Pour apprendre son métier, un apprenti maçon a monté un mur en briques de 0,90 m de hauteur.

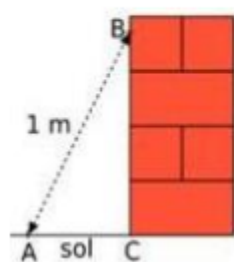
Son patron arrive pour vérifier son travail :

il marque un point B sur le mur à 80 cm du sol

et un point A à 60 cm du pied du mur.

Il mesure alors la distance entre les points A et B et il obtient 1 m.

L'apprenti a-t-il bien construit son mur perpendiculaire au sol ? Justifier.

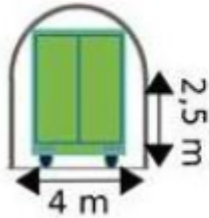


Exercice 34 : le tunnel et le camion.

Un tunnel, à sens unique, d'une largeur de 4 m est constitué de deux parois verticales de 2,5 m de haut, surmontées d'une voûte semi-circulaire de 4 m de diamètre.

Un camion de 2,6 m de large doit le traverser.

Quelle peut être la hauteur maximale de ce camion ?



Exercice 35 : longueur de câble.

Une pièce d'une maison a la forme d'un pavé droit

dont les dimensions sont $AB = 5$ m; $BC = 2,5$ m et $DE = 4$ m.

Un bricoleur doit amener un câble du point A au point L, milieu de $[CF]$.

Il hésite entre les deux possibilités marquées en couleur sur la figure sachant que G est le milieu de $[DC]$.

En bleu, de A vers G puis de G vers L.

En violet, de A vers C puis de C vers L.

a. Dans lequel des deux cas utilisera-t-il le moins de câble ? Justifier.

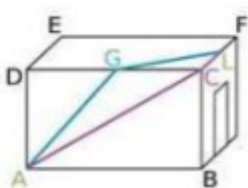
b. Construire sur une même figure, à l'échelle 1/100, les faces ABCD et CDEF.

Représenter les deux possibilités pour le passage du câble.

c. Le bricoleur veut utiliser le moins de câble possible.

Sur la figure suivante, représenter le passage du câble de longueur minimum.

Justifier votre tracé et calculer cette longueur.



Exercice 36 : secrétaire et Pythagore.

Mathieu est perplexe...

Ses parents lui ont acheté un secrétaire,
mais ses stylos roulent et tombent.

Peux-tu lui expliquer pourquoi ?

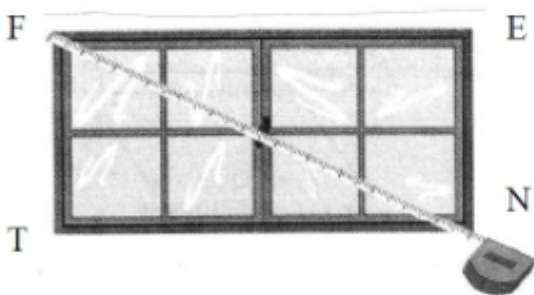


Exercice 37 : pythagore et fenêtre rectangulaire.

Un menuisier a construit un quadrilatère comme encadrement de fenêtre.

Deux côtés mesurent 60 cm et les deux autres mesurent 144 cm.

Il mesure la diagonale et trouve 156 cm.



La fenêtre est-elle bien rectangulaire ? Justifier votre réponse.

Exercice 38 : bracelet et réciproque du théorème de Pythagore .

Le bracelet de Zoé a douze perles espacées régulièrement sur une chaînette.

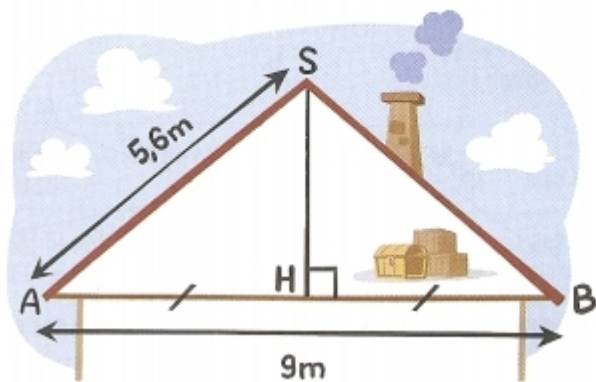
Zoé prétend qu'en tendant la chaîne entre des perles bien choisies, elle peut former un triangle rectangle.

Dessiner la chaîne dans une position qui lui permette d'obtenir un angle droit.



Exercice 39 : hauteur d'un grenier.

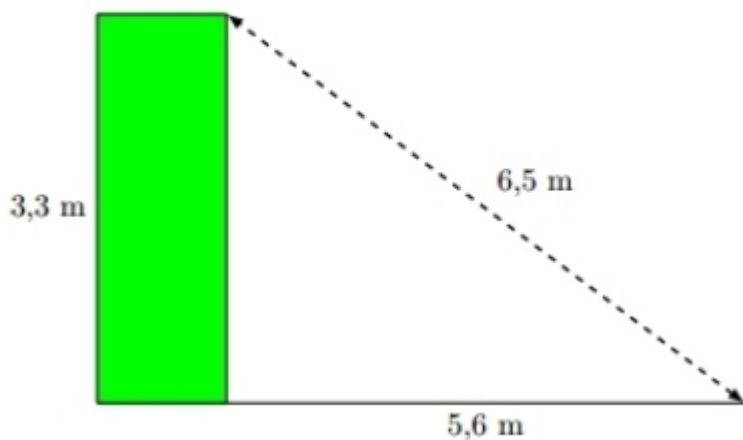
Calculer la hauteur SH de ce grenier au dixième de mètre près.



Exercice 40 : haie perpendiculaire au sol.

Voici le schéma d'une haie « à la française ».

Le jardinier a-t-il taillé une haie perpendiculaire au sol ?

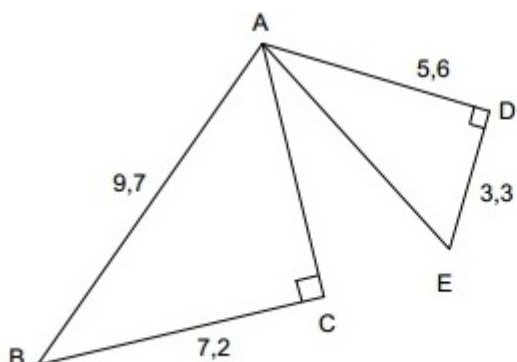


Exercice 41 : pythagore et médiatrice.

On considère le schéma ci-contre (ne pas le reproduire).

a) Calculer AC et AE.

b) En déduire que le point A appartient à la médiatrice du segment [CE].



Exercice 42 : racine carrée et valeur approchée.

Donne la valeur de chaque nombre, arrondie au centième.

	$\sqrt{0,6}$	$\sqrt{1,11}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3,4}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{28,86}$	$\sqrt{130,8}$
Valeur								

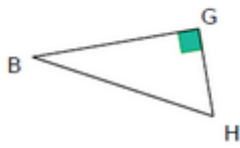
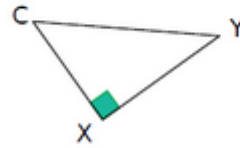
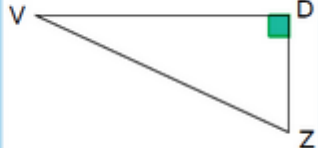
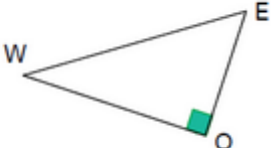
Exercice 43 : écrire l'égalité de Pythagore.

Pour chaque triangle, indique en quel point il est rectangle, quelle est son hypoténuse, puis écris l'égalité de Pythagore correspondante.

AFL est rectangle en
Son hypoténuse est
$FL^2 =$			

Exercice 44 : triangles et égalité de Pythagore.

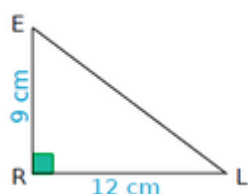
Écris l'égalité de Pythagore pour chacun des triangles rectangles suivants.

			
$BH^2 = \dots\dots\dots$			

Exercice 45 : partie directe du théorème de Pythagore.

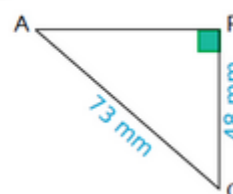
Calcul de la longueur de l'hypoténuse

ERL est un triangle rectangle en R, tel que :
 ER = 9 cm ;
 RL = 12 cm.
 Calcule la longueur EL.



Calcul d'un côté de l'angle droit

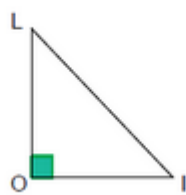
ARC est un triangle rectangle en R, tel que :
 AC = 73 mm ;
 RC = 48 mm.
 Calcule la longueur AR.



Exercice 46 : théorème de Pythagore : partie directe.

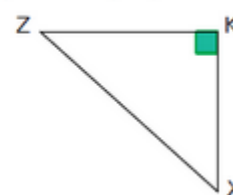
Calcul de la longueur de l'hypoténuse (bis)

LOI est un triangle rectangle en O, tel que :
 LO = 21 cm ;
 OI = 20 cm.
 Calcule la longueur LI.



Calcul d'un côté de l'angle droit (bis)

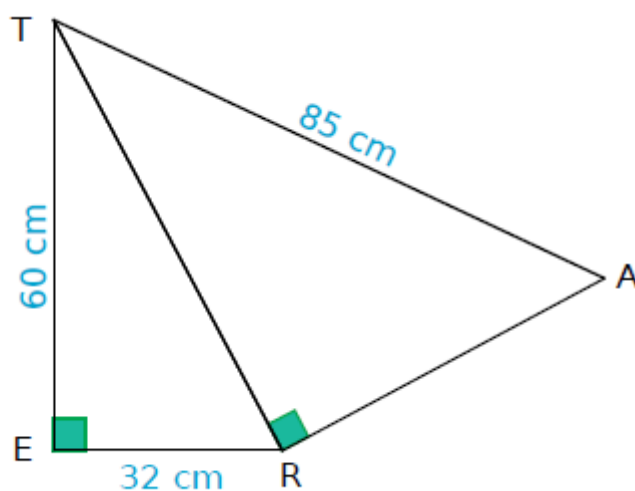
KXZ est un triangle rectangle en K, tel que :
 KX = 6,5 cm ;
 ZX = 9,7 cm.
 Calcule la longueur KZ.



Exercice 47 : calculs de longueurs dans deux triangles.

On considère cette figure.

- a. Calcule RT.
- b. Calcule RA.



Exercice 48 : problème de la nappe et de la table carrée.

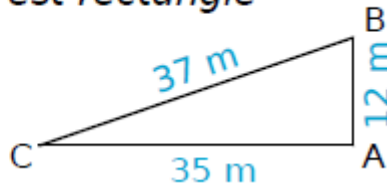
Alexis a une table carrée de 2 mètres de côté. Au magasin, la seule nappe qui lui plait est une nappe ronde de 2,5 mètres de diamètre. Cette nappe sera-t-elle assez grande pour recouvrir entièrement la table (évidemment, Alexis ne découpera pas la nappe) ? Justifie la réponse.



Exercice 49 : démontrer qu'un triangle est rectangle.

Démontrer qu'un triangle est rectangle

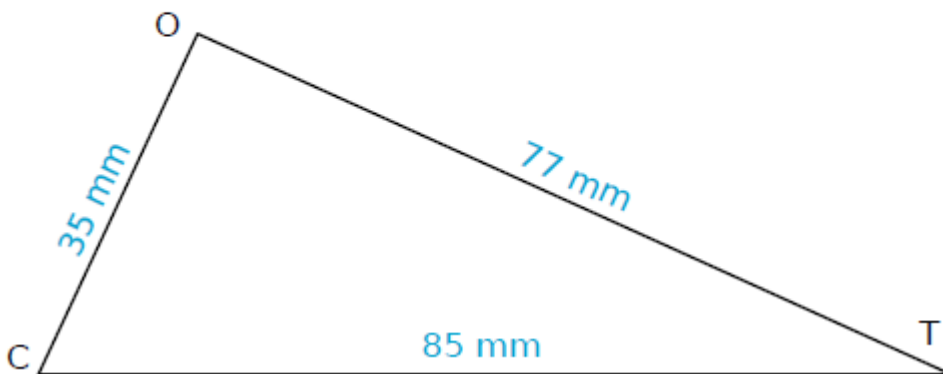
Le triangle ABC est tel que :
 $AB = 12 \text{ m}$; $AC = 35 \text{ m}$; et
 $BC = 37 \text{ m}$.



Exercice 50 : réciproque du théorème de Pythagore.

Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle

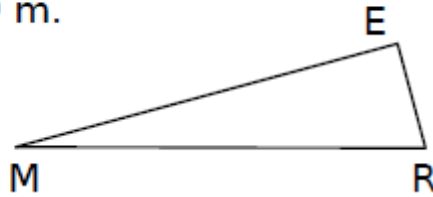
Le triangle TOC est tel que :
 $TO = 77 \text{ mm}$; $OC = 35 \text{ mm}$ et $CT = 85 \text{ mm}$.



Exercice 51 : montrer que le triangle MER est rectangle.

Soit MER un triangle tel que : $ME = 2,21$ m ;
 $ER = 0,6$ m et $MR = 2,29$ m.

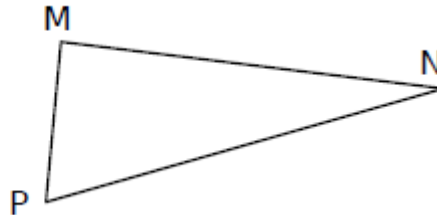
Montre que le triangle
MER est rectangle et
précise en quel point.



Exercice 52 : théorème de Pythagore et sa réciproque.

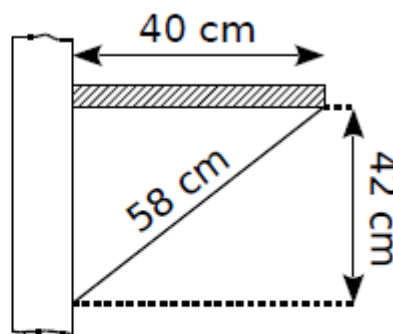
Soit MNP un triangle
tel que : $MN = 9,6$ cm ;
 $MP = 4$ cm et $NP = 10,3$ cm.

Montre que le triangle
MNP n'est pas rectangle.



Exercice 53 : un mur vertical et une étagère.

M. Brico a posé une
étagère de 40 cm de
profondeur sur un mur
parfaitement vertical.
Pour vérifier qu'elle est
bien posée, il a pris les
mesures ci-contre.



Son étagère est-elle parfaitement horizontale ?

Exercice 54 : pythagore et carte géographique.

Sur une carte, le triangle CLP formé par les villes de Caen, Lisieux et Pont-l'Evêque 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 55 : la corde à 13 noeuds des égyptiens.

Est-ce que cet égyptien a réussi à former un angle droit ?

