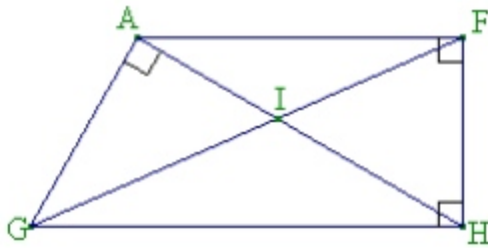
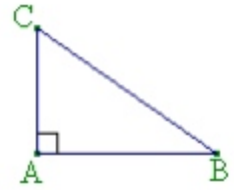


THEOREME DE PYTHAGORE

Activité 1 :

Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'**hypoténuse**.
 Tracez un triangle ABC rectangle en A et repassez en rouge son hypoténuse.
 Les deux autres sont les **côtés de l'angle droit**.
 Repassez en bleu les côtés de l'angle droit de votre triangle.



Observez bien la figure ci-contre.

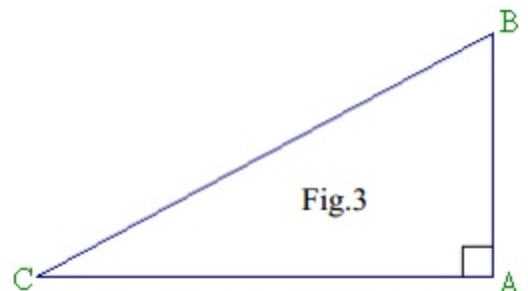
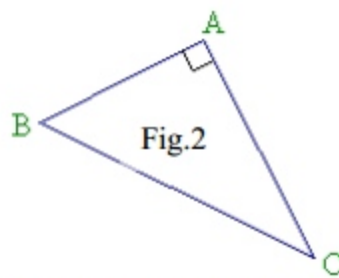
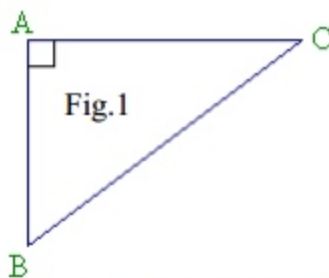
- 1°) [FG] est l'hypoténuse d'un triangle rectangle, lequel ?
- 2°) [AH] joue deux rôles dans deux triangles différents. Trouvez-les.
- 3°) Que peut-on dire de [GI] pour le triangle AGI ?
- 4°) Que peut-on dire de [GI] pour le triangle GHI ?

- 5°) a) Construisez, si possible, un triangle ABC rectangle en C dont un côté de l'angle droit mesure 4 cm et dont l'hypoténuse mesure 7 cm.
- b) Construisez, si possible, un triangle RST rectangle en R dont un côté de l'angle droit mesure 7 cm et dont l'hypoténuse mesure 4 cm.
- c) En général, quelle remarque peut-on faire entre les trois côtés d'un triangle rectangle ?

6°) Le triangle MNP est rectangle et $MN = 6$ cm, $NP = 8$ cm et $MP = 10$ cm.

Sans faire de figure, dites quel est le sommet de l'angle droit du triangle MNP. Justifiez la réponse.

Activité 2 :



Recopiez le tableau, mesurez les côtés et inscrivez ces longueurs dans les premières colonnes du tableau.

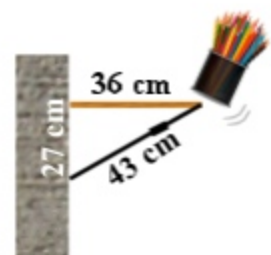
1°) Trouvez, si possible, un lien (une formule) qui relie les trois longueurs dans chaque cas.

| | AB | AC | BC | | | | |
|----------|----|----|----|--|--|--|--|
| Figure 1 | | | | | | | |
| Figure 2 | | | | | | | |
| Figure 3 | | | | | | | |

- 2°) Complétez les trois colonnes suivantes avec les carrés des longueurs des trois premières colonnes.
- 3°) Trouvez, si possible, un lien (une formule) qui relie les carrés des trois longueurs dans chaque cas.
- 4°) Transformez cette formule en une propriété mathématique : « Si un triangle est rectangle alors ... »

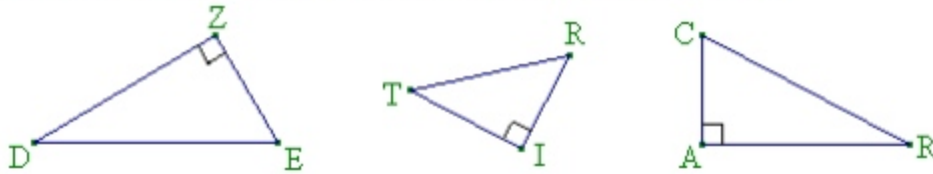
Activité 3 :

- 1°) Tracez le triangle RST tel que $RS = 7,3$ cm, $RT = 5,4$ cm et $ST = 4,9$ cm.
- 2°) Quelle est la nature du triangle RST ?
- 3°) Calculez RS^2 . Calculez $RT^2 + ST^2$.
- 4°) Que peut-on en déduire ?
- 5°) Que pensez-vous de cette étagère murale ?



Exercice 1 :

Pour chaque triangle rectangle, écrivez la formule du théorème de Pythagore.

**Exercice 2 :**

Dans chaque cas, faites une figure à main levée d'un triangle rectangle qui vérifie la formule donnée.

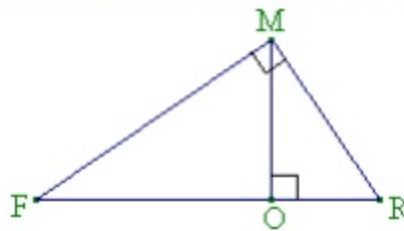
1°) $DX^2 = DI^2 + IX^2$

2°) $AR^2 = FA^2 + FR^2$

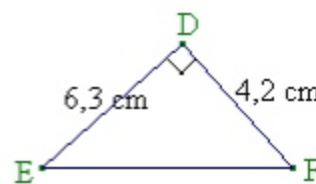
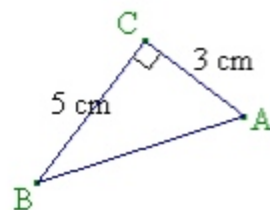
3°) $TI^2 = OI^2 + TO^2$

Exercice 3 :

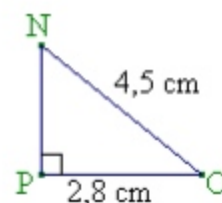
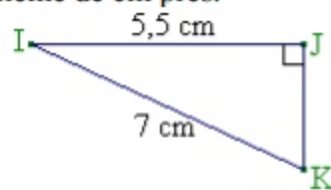
Écrivez le plus possible de formules de Pythagore à l'aide de cette figure.

**Exercice 4 :**

Pour les deux triangles rectangles suivants, calculez la longueur de leur hypoténuse. Donnez l'arrondi au dixième de cm près.

**Exercice 5 :**

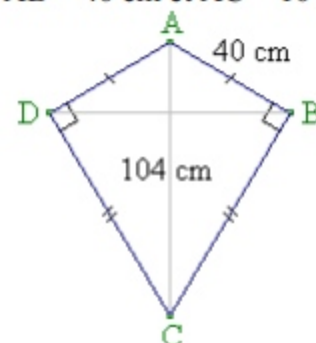
Pour les deux triangles rectangles suivants, calculez la longueur du côté de l'angle droit qui est inconnue. Donnez l'arrondi au dixième de cm près.

**Exercice 6 :**

D'après le tracé fait sur cette carte de l'île de la Réunion, calculez la distance qui sépare Saint-Denis et Saint-Joseph. Arrondissez au km près.

**Exercice 7 :**

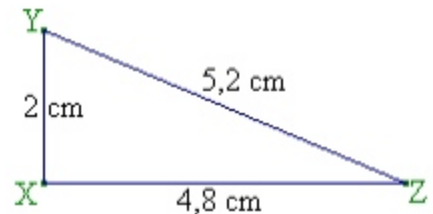
Amélie a réalisé le plan du cadre de son futur cerf-volant. $AB = 40$ cm et $AC = 104$ cm.



Quelle est l'aire de la toile qu'elle devra fixer sur ce cadre ?

Exercice 8 :

Le triangle XYZ représenté ci-contre est-il rectangle ?

**Exercice 9 :**

On considère le triangle RST tel que $RS = 7$ cm, $ST = 9$ cm et $RT = 5$ cm. Le triangle RST est-il rectangle ? Justifiez.

Exercice 10 :

Soit le triangle DEF tel que $DE = 7,8$ cm, $DF = 17,8$ cm et $EF = 16$ cm. Le triangle DEF est-il rectangle ? Justifiez.

Exercice 11 :

Le triangle ABC est tel que $AB = 13$ cm, $BC = 6,6$ cm et $AC = 11,2$ cm. ABC est-il rectangle ? Justifiez.

Exercice 12 :

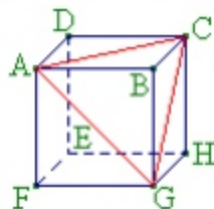
1°) Tracez le triangle EPI rectangle en I tel que $EI = 5$ cm et $EP = 13$ cm.

2°) Calculez la longueur PI.

3°) Vérifiez la vraisemblance du résultat en mesurant [PI] sur la figure tracée.

Exercice 13 :

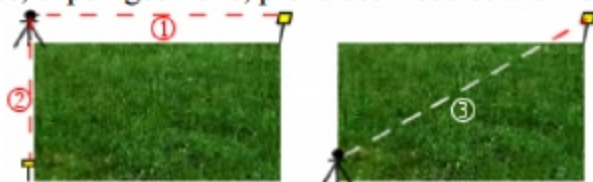
Combien mesurent, au millimètre près, les diagonales d'un carré 8 cm de côté ?

**Exercice 14 :**

On considère le cube ABCDEFGH d'arête 5 cm ci-contre. Calculez le périmètre du triangle ACG.

Exercice 15 :

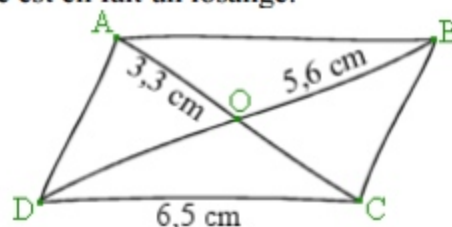
Elise, expert géomètre, prend des mesures d'un terrain dont elle veut réaliser un plan. Voici ces relevés :



Le terrain est-il rectangulaire ?

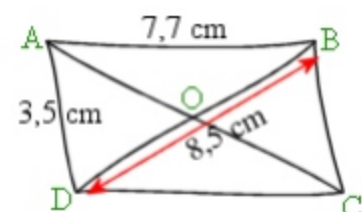
Exercice 16 :

Voici un dessin à main levé d'un parallélogramme ABCD de centre O. Démontrez que ce parallélogramme est en fait un losange.

**Exercice 17 :**

Voici un dessin à main levé d'un parallélogramme ABCD de centre O.

Démontrez que ce parallélogramme n'est pas un rectangle.



Exercice 18 :

Amélie souhaite installer une girouette dans son jardin. Après avoir planté le piquet dans le sol, elle attache une corde jusqu'au sol afin de faire les mesures indiquées sur le dessin ci-contre.

Amélie a-t-elle installé sa girouette bien perpendiculairement au sol ?

Exercice 19 :

Elise prétend que son potager est bien rectangulaire. Sophie effectue des mesures et affirme le contraire : « Deux côtés consécutifs de ton potager font 3,30 m et 5,60 m. Sa diagonale mesure 6,60 m. Elise, je suis désolée pour toi, mais ton potager n'est pas rectangulaire ! »

Qui a raison ? Expliquez.

Exercice 20 :

La taille d'un écran se mesure en pouces et représente la longueur de ses diagonales.

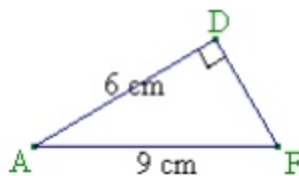
| Pouces | Centimètres |
|--------|-------------|
| 14 | 36 |
| 15 | 38 |
| 16 | 43 |
| 17 | 48 |
| 18 | 53 |

1°) L'écran d'Amélie mesure 30,5 cm sur 19 cm. Quelle est sa taille en pouces ?

2°) Sophie a un écran de 18 pouces et sa base mesure 46 cm. Elle voudrait le placer entre deux étagères horizontales espacées de 25 cm. Est-ce possible ?

Exercice 21 :

Voici le travail de Sophie en réponse à la question : « Calculez DF. Arrondissez au dixième près. »



Le triangle DAF est rectangle en D,
on peut utiliser le théorème de Pythagore :

$$DF^2 = FA^2 + DA^2$$

$$DF^2 = 9^2 + 6^2$$

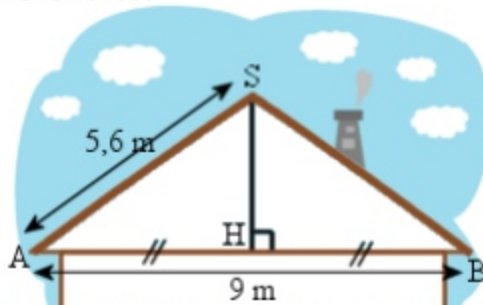
$$DF^2 = 117$$

$$DF \approx 10,8 \text{ cm}$$

Qu'en pensez-vous ? Expliquez.

Exercice 22 :

1°) Représentez le grenier schématisé ci-dessous à l'échelle 1:100.



2°) Calculez la hauteur SH de ce grenier, arrondissez au centimètre près.

Exercice 23 :

Julia constate que la foudre a cassé son arbre préféré à 2 m du sol. La cime touche le sol à 7 m du pied de l'arbre. Quelle était la hauteur de l'arbre avant l'orage arrondie à 0,1 m près ?



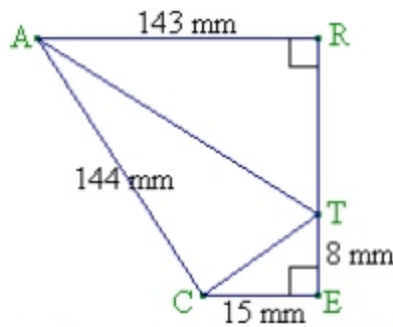
Exercice 24 :

Un funambule tend un fil entre deux poteaux qui ont pour hauteur 5 m et 12 m et qui sont à une distance de 24 m l'un de l'autre. On suppose le fil bien tendu. Quelle est sa longueur ?

Exercice 25 :

Amélie a fixé au sol deux crochets distants de 100 m. Elise a accroché les extrémités d'une ficelle de 101 m de long à ces deux crochets. Amélie parviendra-t-elle à passer sous la ficelle en la soulevant en son milieu sans se mettre à quatre pattes ? Expliquez.

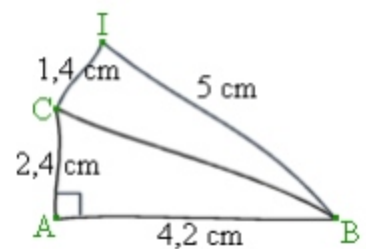
Exercice 26 :



D'après les informations portées sur cette figure et le fait que $RE = 32$ mm, démontrez que les droites (AE) et (ES) sont perpendiculaires.

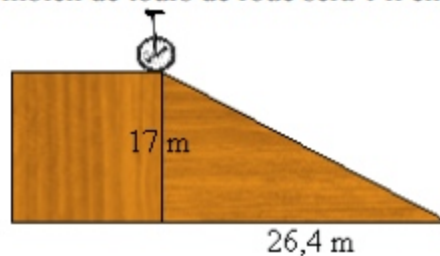
Exercice 27 :

- 1°) Construisez la figure suivante.
- 2°) A vue d'œil, BIC semble-t-il rectangle en C ?
- 3°) Vérifiez votre pronostic en rédigeant la réponse et les calculs nécessaires.



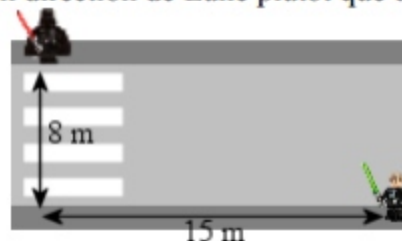
Exercice 28 :

Dans un cirque, un clown acrobate descend dangereusement un plan incliné sur un monocycle. La roue a un rayon de 25 cm, en combien de tours de roue sera-t-il en bas ?



Exercice 29 :

Dark souhaite rejoindre son ami Luke situé à quelques mètres sur le trottoir d'en face. Quelle distance gagnerait-il à traverser directement en direction de Luke plutôt que de prendre d'abord le passage piéton ?



Exercice 30 :

Sophie a fabriqué un meuble en bois de 70 cm de large et 154 cm de haut. Elle n'est pas vraiment satisfaite de son travail, pourquoi ?

