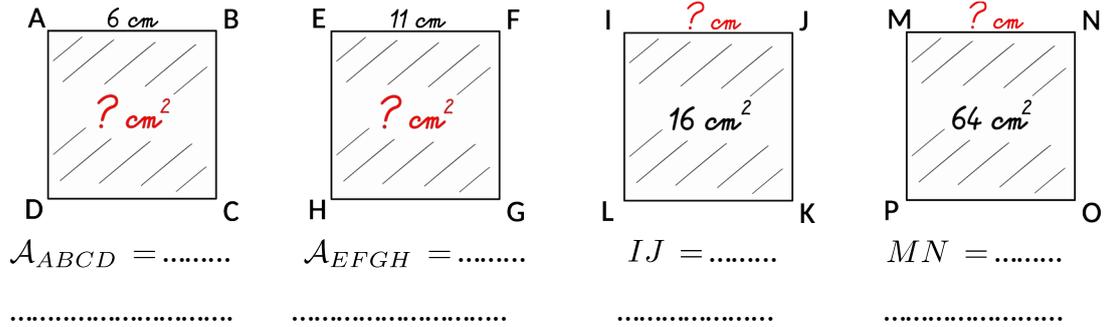


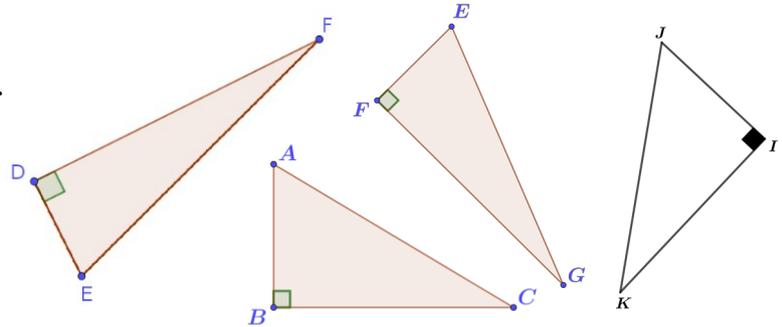
- Exercice 1 :** Calculer
- a)  $4^2$
  - b)  $7^2$
  - c)  $8^2$
  - d)  $100^2$
  - e)  $3^2$
  - f)  $\sqrt{9}$
  - g)  $\sqrt{64}$
  - h)  $\sqrt{100}$
  - i)  $\sqrt{81}$
  - j)  $\sqrt{0}$

**Exercice 2 :** On rappelle que dans un carré ABCD, l'aire du carré est notée  $\mathcal{A}_{ABCD}$ . Calculer les quantités manquantes dans les carrés à droite.



**Exercice 3 :**

- Dans le triangle ABC, l'hypoténuse est le côté .....
- Dans le triangle FEG, l'hypoténuse est le côté .....
- Dans le triangle IJK, l'hypoténuse est le côté .....
- Dans le triangle DEF, l'hypoténuse est le côté .....



**Exercice 4 :** Calculer mentalement

$\sqrt{1600} = \dots$        $\sqrt{4900} = \dots$        $\sqrt{250\,000} = \dots$        $\sqrt{0,01} = \dots$        $\sqrt{0,25} = \dots$

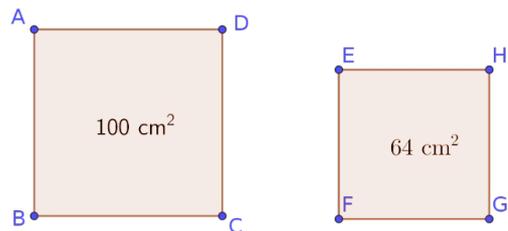
**Exercice 5 :** Les racines carrées sont parfois difficiles à calculer mais on peut toujours trouver des valeurs approchées en utilisant une calculatrice.

Avec la calculatrice, donner une approximation au centième des racines carrées suivantes:



$\sqrt{25} = \dots$        $\sqrt{81} = \dots$        $\sqrt{0,25} = \dots$   
 $\sqrt{2} \approx \dots$        $\sqrt{10} \approx \dots$        $\sqrt{12} \approx \dots$

- ABCD est un carré de surface  $100\text{ cm}^2$
- EFGH est un carré de surface  $64\text{ cm}^2$
- IJKL est un carré de  $30,25\text{ cm}^2$  (pas dessiné).



Utiliser la calculatrice pour trouver les longueurs suivantes :

AB = .....      EF = .....      IJ = .....

**Exercice 6 :** J'ai trois carrés, ABCD de côté 3cm, EFGH de côté 4cm et IJKL de côté 5cm.

- 1) Calculer les trois aires  $\mathcal{A}_{ABCD}$ ,  $\mathcal{A}_{EFGH}$  et  $\mathcal{A}_{IJKL}$ .
- 2) Trouver un lien (mathématiques) entre ces trois aires. Qu'est-ce que cela signifie géométriquement?

**Exercice 7 :** Dans chaque situation, vous devez trouver la valeur du nombre  $x$  (calculatrice autorisée).

a)  $x^2 = 64$

b)  $x^2 = 81$

c)  $x^2 = 121$

d)  $\sqrt{x} = 7$

e)  $\sqrt{x} = 9$

f)  $110 = x + 49$

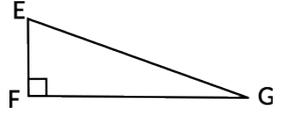
g)  $25 = x + 12$

h)  $25 = x^2 + 16$

i)  $169 = x^2 + 144$

**Exercice 8 :**

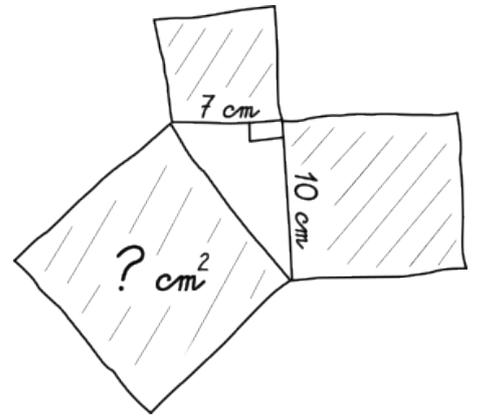
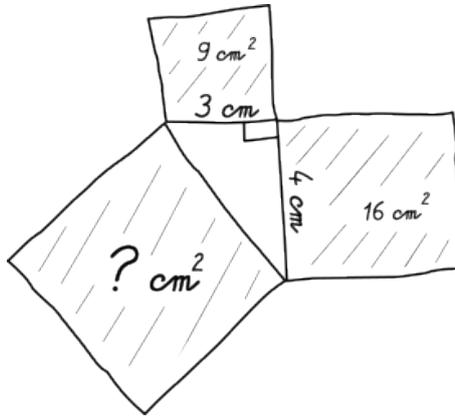
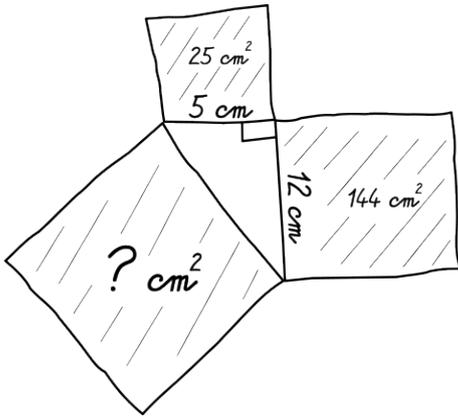
1) Le triangle EFG est rectangle en F. Écrire l'égalité de Pythagore .....



2) Un triangle RST est un triangle rectangle en R. Écrire l'égalité de Pythagore : .....

3) Un triangle XYZ est un triangle rectangle en Y. Écrire l'égalité de Pythagore : .....

**Exercice 9 :** Les triangles aux centres sont rectangles. Dans chaque cas, calculer la quantité manquante.



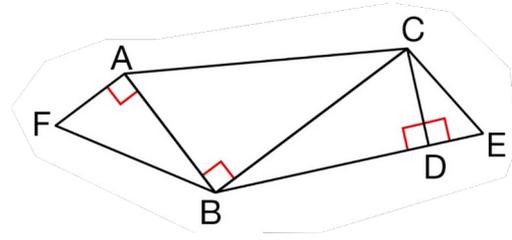
.....  
 .....  
 .....

.....  
 .....  
 .....

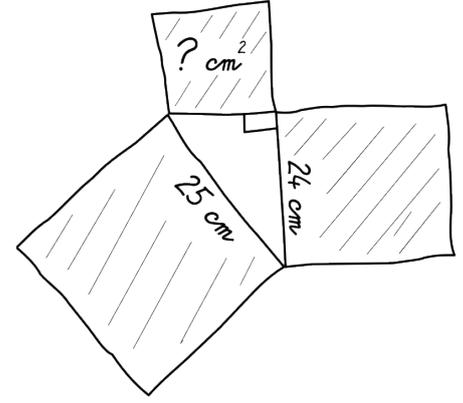
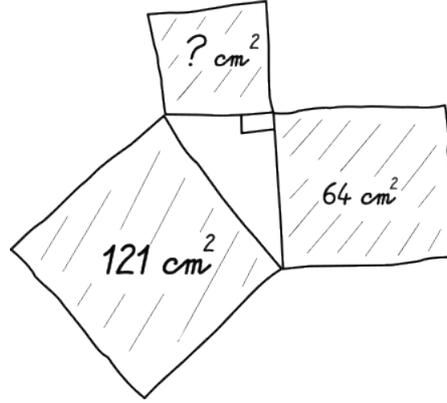
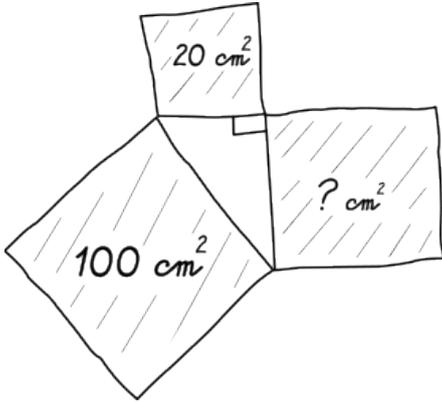
.....  
 .....  
 .....

**Exercice 10 :**

Écrire les égalités de Pythagore correspondant à chaque triangles rectangles de la figure suivante :



**Exercice 11 :** Calculer la quantité manquante

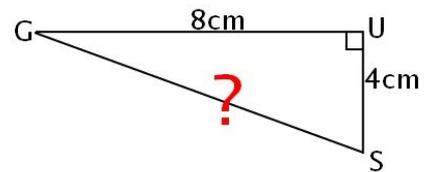


.....

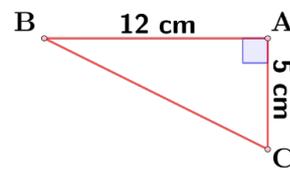
.....

.....

**Exercice 12 :** GUS est un triangle rectangle en U.  
Calculer la distance GS en **justifiant correctement votre réponse.**



**Exercice 13 :** Le triangle ABC est rectangle en A.  
Calculer la longueur BC en **justifiant correctement votre réponse.**



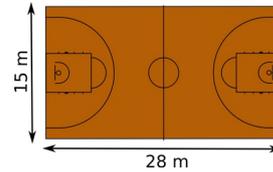
**Exercice 14 :** LMN est un triangle tel que LM = 15 cm MN=10 cm et LN = 9 cm.

- 1) Faire un dessin à main levée.
- 2) LMN est-il un triangle rectangle ? **Justifier correctement votre réponse.**

### Exercice 15 (terrain de basket) :

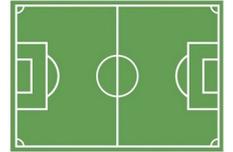
Un terrain de basket mesure 28 mètres de long sur 15 mètres de large.

- 1) Faites un dessin avec des lettres et écrire une égalité de Pythagore.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale d'un terrain de basket.



### Exercice 16 (terrain de foot) : Un terrain de football mesure 105m de long et 68m de large.

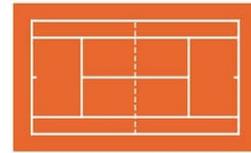
- 1) Faites un dessin avec des lettres et écrire une égalité de Pythagore.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale d'un terrain de football.



### Exercice 17 (terrain de tennis) :

Un terrain de tennis est un rectangle de 23,77 m de long sur 8,23 m de large

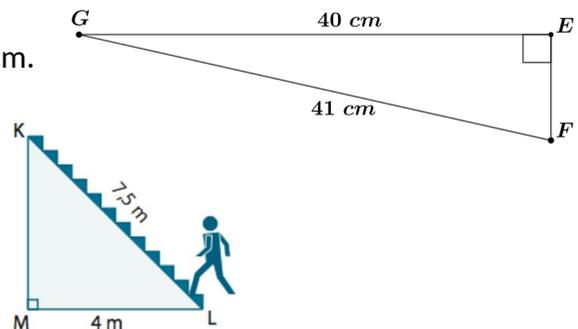
- 1) Faites un dessin avec des lettres et écrire une égalité de Pythagore.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale d'un terrain de tennis.



## Calculer une longueur qui n'est pas l'hypoténuse.

### Exercice 18 :

EFG est un triangle rectangle en E tel que  $EG=40\text{cm}$  et  $FG=41\text{cm}$ .  
Calculer la longueur EF en **justifiant correctement**.



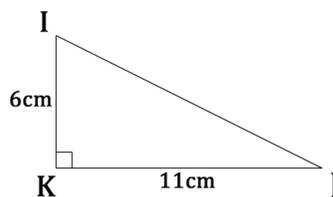
**Exercice 19 :** Un escalator mesure 7,5 m de long.  
À quelle hauteur se trouve une personne située au point K ?  
**Justifier correctement.**

**Exercice 20 :** LMN est un triangle rectangle en M tel que  $LN = 15\text{cm}$  et  $MN = 12\text{cm}$ .

- 1) Faire un dessin à main levée.
- 2) Calculer ML en **justifiant correctement**.

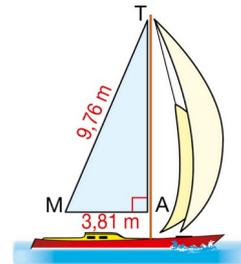
### Exercice 21 :

Calculer la longueur IJ (sans justification).  
Arrondir le résultat au dixième de centimètre.



**Exercice 22 :** La voile de ce bateau peut être assimilée à un triangle MAT rectangle en A tel que  $AM = 3,81$  m et  $TM = 9,76$  m.

En justifiant correctement, calculer une valeur approchée au centième près de la longueur AT, en m.

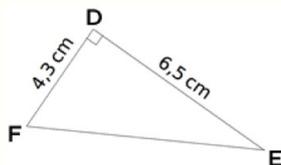


**Exercice 23 :** EFGH est un losange dont les diagonales se coupent en O et tel que  $EG = 10$  cm et  $FH = 4,8$  cm.

- 1) Dessiner la figure à main levée. Coder la figure en respectant les propriétés du losange.
- 2) Expliquer pourquoi le triangle EOF est rectangle en O.
- 3) Calculer la longueur du côté [EF] en cm. Donner une valeur approchée au dixième près.

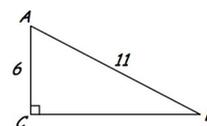
### Exercice 24:

Le triangle FDE est rectangle en D.  
Calculer rapidement la longueur FE.  
(pas de justification demandée).



### Exercice 25 :

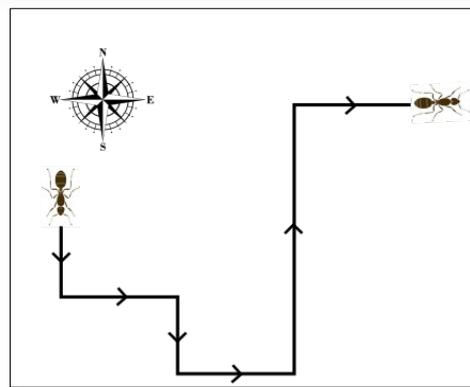
Le triangle ABC est rectangle en C.  
Calculer la longueur CB.  
(pas de justification demandée)



**Exercice 26:** Imaginons une fourmi qui se déplace en suivant le trajet à droite :

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1) 20 cm vers le Sud | 4) 30 cm vers l'Est   |
| 2) 30 cm vers l'Est  | 5) 70 cm vers le Nord |
| 3) 20 cm vers le Sud | 6) 30 cm vers l'Est   |

Calculer la distance (en ligne droite) entre le point de départ et le point d'arrivée de la fourmi. Arrondir au centimètre près.



**Théorème :** Si j'ai 14 ans, alors j'ai plus de 13 ans. VRAIE

**Réciproque :** Si alors

**Théorème :** Si on est samedi alors c'est le week-end

**Réciproque :** Si alors

**Théorème :** Si un nombre se termine par un 0 alors ce nombre est un multiple de 10 .

**Réciproque :** Si alors

**Théorème :** Si un nombre est un multiple de 4 alors c'est un multiple de 2 (un nombre pair).

**Réciproque :** Si alors

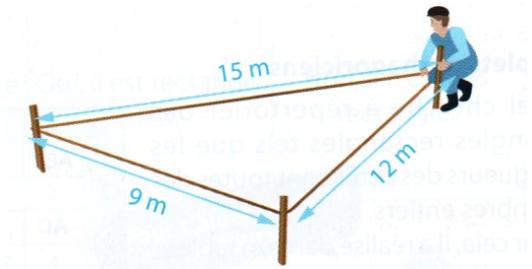
**Théorème :** Si une personne déteste les animaux alors elle n'a pas d'animaux chez elle.

**Réciproque :** Si alors

**Exercice 27 :** LDF est un triangle tel que  $LD = 6\text{m}$ ,  $DF = 8\text{m}$  et  $LF = 10\text{m}$ .  
Démontrer que ce triangle est rectangle (donner le sommet de l'angle droit) .

**Exercice 28 :** Un maçon souhaite s'assurer de la perpendicularité de sa future construction. Pour cela, il tend des fils attachés à des piquets comme sur le schéma à droite.

La construction sera-t-elle correcte ? **Justifier correctement.**



**Exercice 29 :** On a fixé au mur une étagère [ET] en la soutenant par un support [SP].

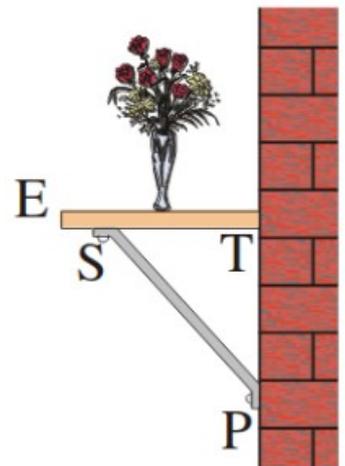
$$ST = 17,6 \text{ cm}$$

$$TP = 33 \text{ cm}$$

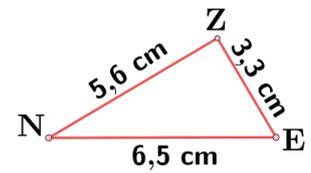
$$SP = 37,4 \text{ cm.}$$

On suppose que le mur est vertical.

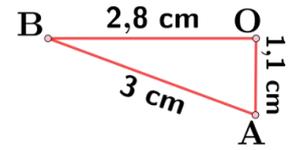
L'étagère est-elle horizontale ?



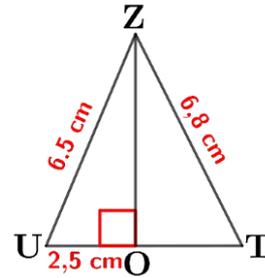
**Exercice 30 :** Démontrer correctement que ZEN est un triangle rectangle.



**Exercice 31 :** Le triangle BOA est-il rectangle ? Expliquer votre raisonnement.



**Exercice 32 :** Calculer en trois étapes le périmètre du triangle UZT. Décrire les trois étapes du calcul.

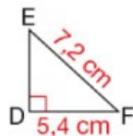


## Je m'évalue à mi-parcours



Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

	a	b	c	En cas d'erreur
<b>63</b> Le nombre $\sqrt{135}$ est compris entre ...	10 et 11	11 et 12	12 et 13	➔ Cours 1 et ex. 13
<b>64</b> OPR est un triangle rectangle en R. Alors ...	$OP^2 + OR^2 = PR^2$	$RP^2 + RO^2 = OP^2$	$PR^2 + PO^2 = OR^2$	➔ Cours 2 et ex. 9
<b>65</b> ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 6,9$ cm et $AC = 9,2$ cm. Alors la longueur BC est égale à ...	6,1 cm	132,25 cm	11,5 cm	➔ Cours 2 et ex. 36
<b>66</b> Dans ce triangle DEF, une valeur approchée au dixième près de DE, est ...	4,8 cm	9 cm	22,68 cm	➔ Cours 2 et ex. 1
<b>67</b> IJK est un triangle tel que : $IJ = 8,2$ cm, $JK = 1,8$ cm et $IK = 8$ cm. Alors le triangle IJK ...	n'est pas rectangle	est rectangle en K	est rectangle en J	➔ Cours 3 et ex. 53



**Exercice 33 :** Avant de passer à la construction, les architectes réalisent un plan du futur bâtiment.

Après avoir choisi la longueur la largeur et la hauteur de la maison, l'architecte doit encore **déterminer la longueur de la toiture.**

Calculer la longueur inconnue (?)

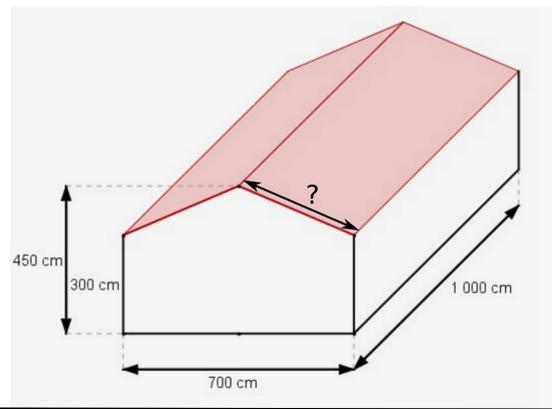
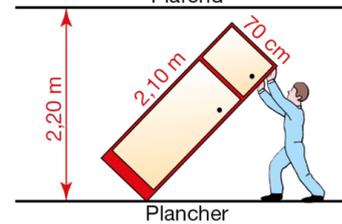


Schéma d'une maison plain-pied

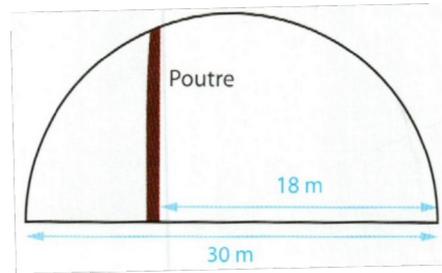
**Exercice 34 :** Le déménageur pourra-t-il relever cette armoire? Expliquer d'où vient le problème.



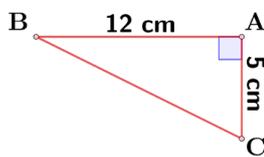
**Exercice 35 :**

Voici la coupe de l'intérieur d'un tunnel dont la voûte est un demi-cercle de diamètre 30m. Pour consolider la voûte, des ouvriers doivent installer une poutre verticale.

**Question :** Quelle est la longueur de cette poutre ?

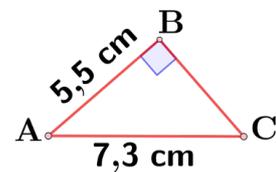


**Exercice 36 :** Calculer rapidement la longueur BC.



**Exercice 37 :** Calculer la longueur BC.

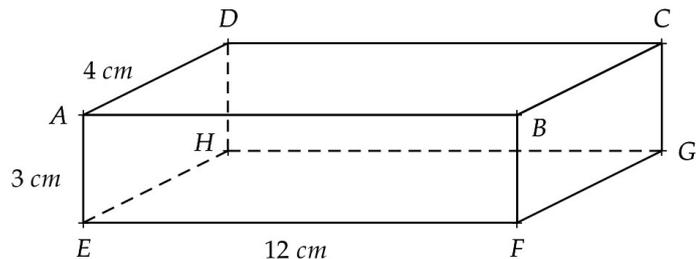
**Justifier correctement votre réponse.**



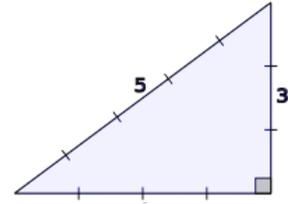
**Exercice 38 :**

Dans le parallépipède rectangle à droite, [AD] mesure 4cm, [AE] mesure 3cm et [EF] mesure 12cm.

Calculer la longueur du segment [DF].



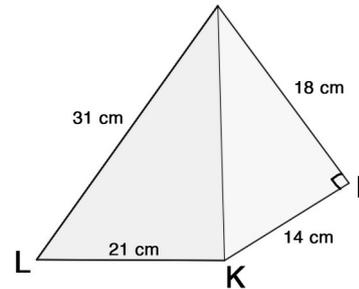
**Exercice 39 :** Démontrer correctement qu'un triangle dont les côtés mesurent 3cm, 4cm et 5cm est forcément un triangle rectangle.



**Exercice 40 :** La figure suivante est en 3D.

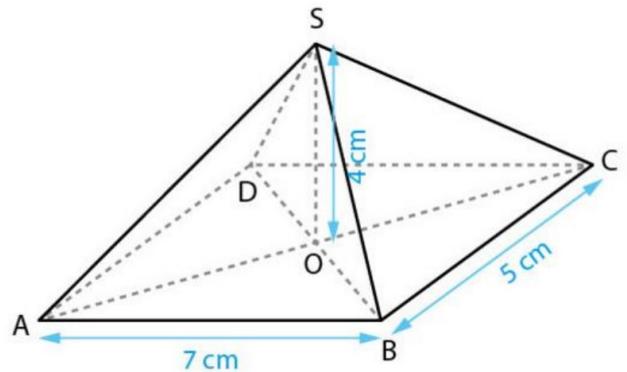
- IJK est un triangle rectangle en I, tel que IJ = 18 cm et IK = 14 cm.
- L est un point tel que : JL = 31 cm et KL = 21 cm.

Démontrer correctement que les droites (JK) et (KL) sont perpendiculaires.



**Exercice 41 :** On considère la pyramide suivante de base rectangulaire telle que AB = 7cm, BC = 5cm et de hauteur SO = 4cm.

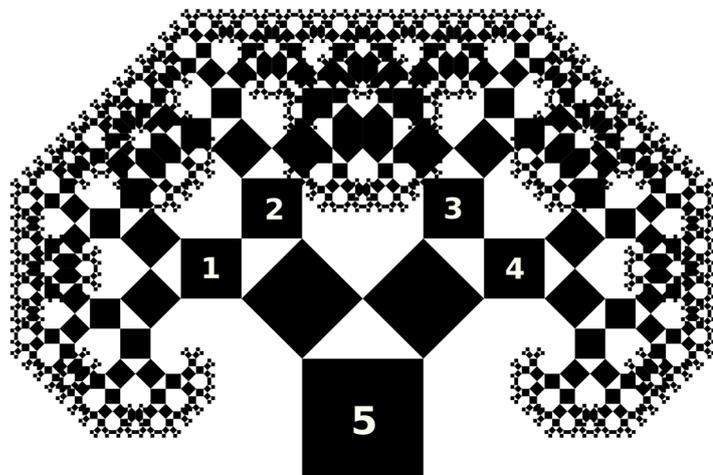
Calculer la longueur SB.



**Exercice 42 :** La figure à droite s'appelle un arbre de Pythagore.

Tous les triangles sont rectangles isocèles

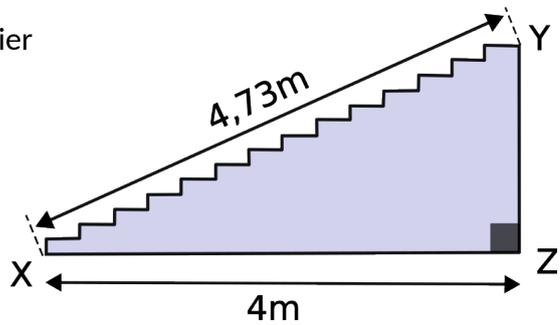
**Question :** Existe-t-il une relation entre les aires des carrés 1, 2, 3, 4 et 5 ?



**Exercice 43 (escalier) :** La hauteur d'une marche d'un escalier conforme aux normes est comprise entre 17 cm et 20 cm.

L'escalier schématisé à droite comprend 14 marches identiques.

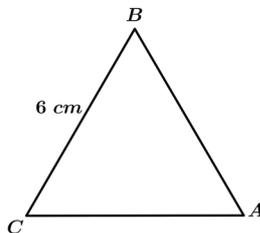
Cet escalier est-il conforme aux normes ?



**Exercice 44 (équilatéral) :**

ABC est un triangle **équilatéral** tel que  $BC=6\text{cm}$ .

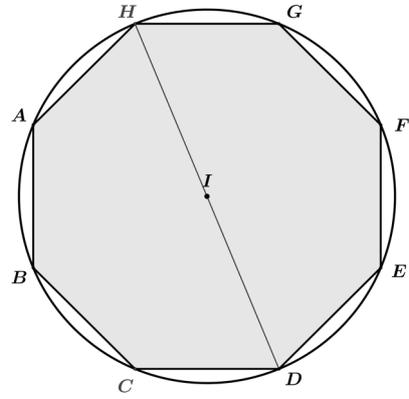
Calculer l'aire de ce triangle au dixième de  $\text{cm}^2$  près.



### Exercice 45 (octogone) :

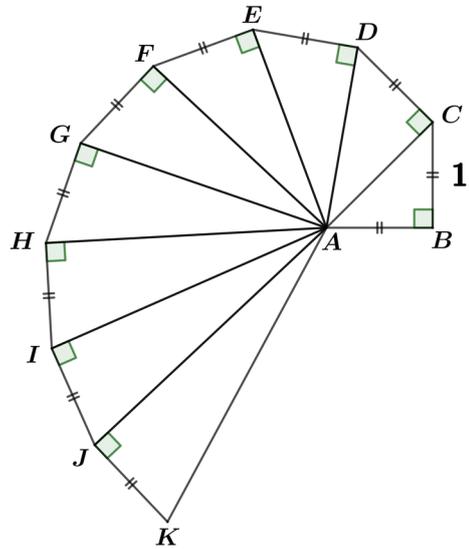
ABCDEFGH est un octogone régulier inscrit dans un cercle de centre I et de diamètre 10cm.

Calculer en justifiant la longueur GE.  
Donner le résultat au millimètre près.



### Exercice 46: L'escargot de Pythagore

- 1) Calculer la longueur AC. Inscrire le résultat dans le triangle ABC.
- 2) Calculer la longueur AD. Inscrire le résultat dans le triangle ACD.
- 3) Calculer les longueurs AE, AF, AG, AH, AI, AJ et AK. Inscrire les résultats dans les triangles correspondants.



! Ne faites pas d'approximation !

**Exercice 47 (Tesseract) :** Un carré est en quelque sorte un cube en 2D.

De même, le cube est l'analogue du carré mais en 3D.

De la même manière on peut imaginer un cube en 4D mais c'est assez dur à visualiser.

On appelle ce cube 4D un tesseract.

1) Selon vous, quelle doit être la longueur d'une diagonale dans un cube 4D dont toutes les arêtes mesurent une unité ?

2) Selon vous, que représente la figure 3D à droite ? (Cela vous rappelle-t-il quelque chose?)

