

Pythagore

Racines carrées et carrés

1 Les affirmations suivantes sont-elles vraies ? Justifier.

- a) 49 est le carré de 7.
- b) 8 a pour carré 64.
- c) -9 a pour carré -81 .
- d) 144 est le carré de -12 .
- e) $(-3)^2$ est le carré de 3.

2 Les nombres suivants ont-ils une racine carrée ? Si oui, laquelle ?

- | | |
|-------------|----------|
| a) 16 | f) 169 |
| b) 100 | g) -1 |
| c) 9 | h) -52 |
| d) -36 | i) 2 |
| e) $(-8)^2$ | j) π |

3 Sans calculatrice, donner la racine carrée des nombres suivants.

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| a) 81 | e) 0,49 |
| b) 225 | f) 121 |
| c) 0 | g) $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$ |
| d) $\sqrt{81}$ | h) $(-4)^2$ |

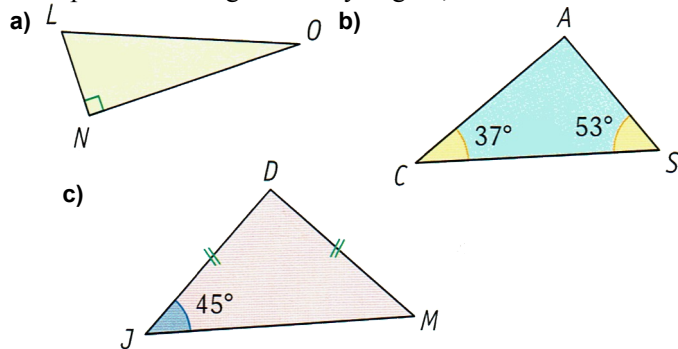
4 Recopier et compléter le tableau suivant avec des valeurs exactes.

Longueur du côté du carré en cm	Aire du carré en cm^2
6	
12	
$\sqrt{8}$	
	121
	45

Théorème

5 Dans chaque cas :

- 1) Peut-on écrire l'égalité de Pythagore ? Justifier.
- 2) Si on peut écrire l'égalité de Pythagore, l'écrire.



6 On considère les trois figures ci-contre.
Compléter le tableau suivant.

Figure	Le triangle ... est rectangle en ...	L'hypo- ténuse est ...	Les côtés de l'angle droit sont ...	L'égalité de Pythagore est alors :
n°1				
n°2				

n°3				

Fig.n°1

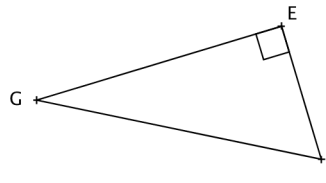


Fig.n°2

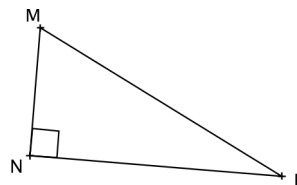
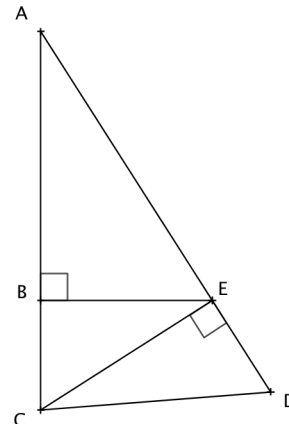
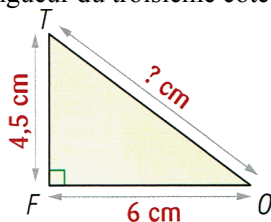


Fig.n°3

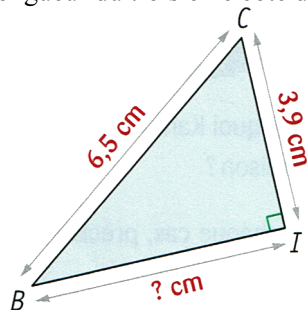


Calculer une longueur

- 7 Calculer la longueur du troisième côté du triangle TFO.



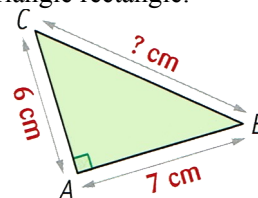
- 8 Calculer la longueur du troisième côté du triangle BIC.



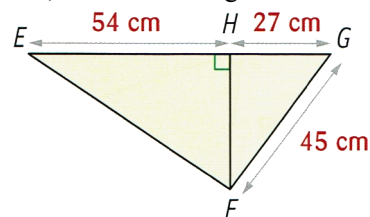
- 9 Le triangle GAL, rectangle en A, est tel que $GA = 84$ m et $AL = 35$ m.
Calculer la longueur de son hypoténuse GL.

- 10 Le triangle PIM, rectangle en P, est tel que $PI = 68$ mm et $MI = 68,9$ mm.
Calculer la longueur du côté [PM].

- 11 Calculer l'arrondi au millimètre près de la longueur du troisième côté du triangle rectangle.



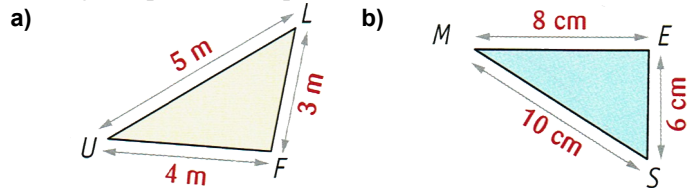
- 12 Les points E, H et G sont alignés.



- 1) Calculer la longueur HF.
- 2) En déduire une valeur approchée de la longueur EF.

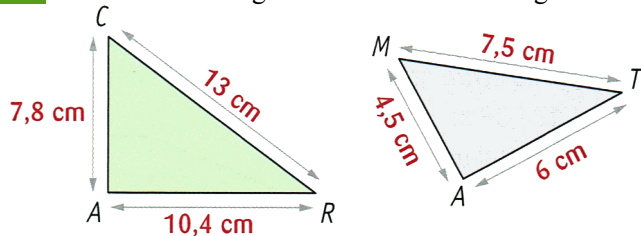
Triangle rectangle ?

13 Montrer que chacun des triangles ci-dessous est rectangle et préciser en quel sommet.

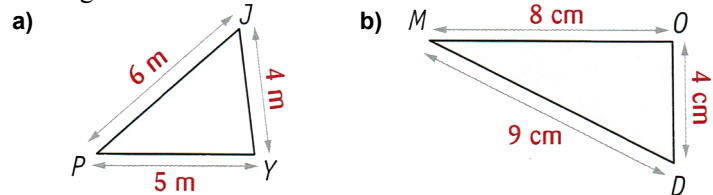


- 14**
- 1) Dans un triangle MAN, on a : $MN^2 + NA^2 = MA^2$.
Que dire du triangle MAN ?
 - 2) Dans un triangle POE, on a $PO^2 = PE^2 + EO^2$.
Que dire du triangle POE ?

15 Chacun des triangles suivants est-il rectangle ? Justifier.

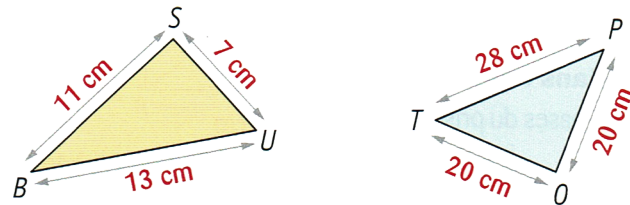


16 Montrer que chacun des triangles ci-dessous n'est pas rectangle.



- 17**
- 1) Dans un triangle EOR de plus long côté [EO], on a : $EO^2 \neq ER^2 + RO^2$.
Que dire du triangle EOR ?
 - 2) Dans un triangle ELA, on a $EL^2 \neq EA^2 + AL^2$.
Adrien affirme : « Le triangle ELA n'est pas rectangle. »
Adrien a-t-il raison ?

18 Chacun des triangles suivants est-il rectangle ? Justifier.



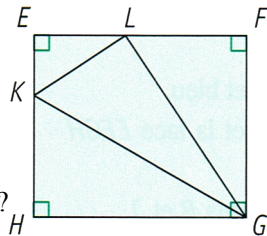
Faire le point

19 Sur la figure ci-contre :

- EFGH est un rectangle.
- $EF = 14$ m et $FG = 12$ m.
- $K \in [EH]$ et $EK = 4$ m.
- $L \in [EF]$ et $EL = 6$ m.

1) Calculer KL^2 , LG^2 et KG^2 .

2) Le triangle KGL est-il rectangle ? Justifier.

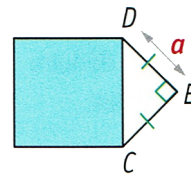


20 Pour installer une tyrolienne, on utilise deux arbres plantés perpendiculairement au sol et situés à 30 m l'un de l'autre. La tyrolienne mesure 30,5 m de longueur. La passerelle accrochée au premier arbre se situe à 8 m de hauteur. De cette passerelle descend la tyrolienne jusqu'à une autre passerelle accrochée au second arbre. A quelle hauteur par rapport au sol se trouve cette seconde passerelle ?

21 Entre deux piquets plantés dans le sol et distants de 100 m, on attache une corde non élastique de 101 m. En soulevant la corde, peut-on passer dessous sans se baisser ?

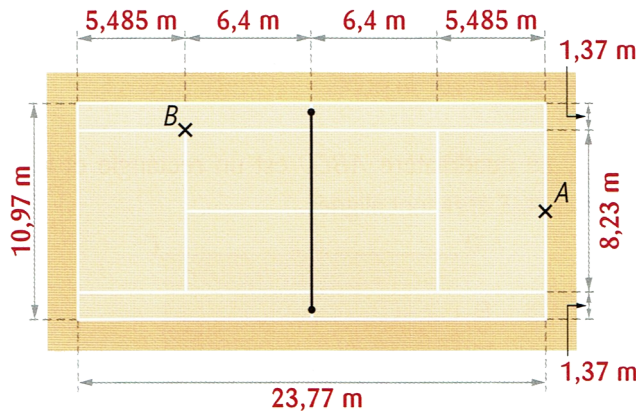
22 a désigne une longueur.

Exprimer en fonction de a l'aire du carré bleu. Justifier.



23 Un joueur de tennis va servir. Il se place au point A, milieu de la ligne de fond du court.

Il frappe la balle à une hauteur de 2,63 m. Après avoir suivi une trajectoire rectiligne, sa balle rebondit au point B.



Calculer la distance parcourue par la balle, arrondie au centimètre près.

La pyramide du Louvre est une pyramide constituée de verre et de métal. Elle est située au milieu de la cour Napoléon du musée du Louvre à Paris et c'est la première construction à avoir été réalisée en verre feuilleté.

- Estimer la masse de verre (en tonne) nécessaire à sa fabrication.

DOC
2

Caractéristiques de la pyramide

La pyramide du Louvre est une pyramide régulière à base carrée, ce qui signifie que les faces triangulaires sont des triangles isocèles identiques. Le carré a un côté de 35,42 m de longueur et la hauteur (FE sur le schéma du document 1) de la pyramide est 21,64 m.

DOC
3

Masse du verre en fonction de la surface utilisée

Le verre utilisé pour cette pyramide a une masse de 49 kg pour 1 m².

DOC
4

Une pyramide ouverte

La pyramide du Louvre est une pyramide ouverte : sa base carrée est l'entrée du musée. Seules les faces triangulaires sont en verre.

DOC
1

La pyramide du Louvre

