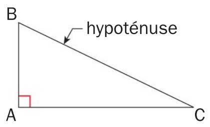
J'apprends

Activités de découverte modifiables

+ 2 vidéos sur **www.barem-hatier.fr**
Mots-clés : longueur + Pythagore

1 Égalité de Pythagore

Définition Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit est appelé l'**hypoténuse**.



Propriété L'hypoténuse d'un triangle rectangle est le plus grand côté du triangle.

Théorème Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

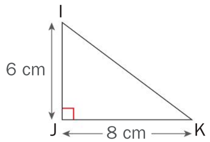
EXEMPLE : Dans le triangle ABC rectangle en A ci-dessus, l'égalité de Pythagore s'écrit :
$BC^2 = AB^2 + AC^2$

2 Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle

L'égalité de Pythagore permet de calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle si on connait la mesure des deux autres côtés.

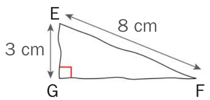
a. Calculer la longueur de l'hypoténuse

EXEMPLE : Le triangle IJK est rectangle en J donc, d'après l'égalité de Pythagore, $KI^2 = IJ^2 + JK^2$.
$KI^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$
La longueur KI est un nombre qui, élevé au carré, vaut 100.
$10^2 = 100$, donc KI = 10 cm.



b. Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit

EXEMPLE : EFG est un triangle rectangle en G tel que EF = 8 cm et EG = 3 cm.
Le triangle EFG est rectangle en G donc, d'après l'égalité de Pythagore, $EF^2 = EG^2 + FG^2$.
On en déduit que $FG^2 = EF^2 - EG^2$.
Donc $FG^2 = 8^2 - 3^2 = 64 - 9 = 55$.
Il n'existe pas de nombre entier positif dont le carré vaut 55.
La valeur exacte de FG est appelée **racine carrée** de 55 et on la note $\sqrt{55}$.
Elle est comprise entre 7 et 8 car $7^2 \leqslant 55 \leqslant 8^2$.



Avec les touches 2nde x^2 ($\sqrt{x}$) de la calculatrice, on trouve FG ≈ 7,4 cm.

$\sqrt{55}$
7,416198487

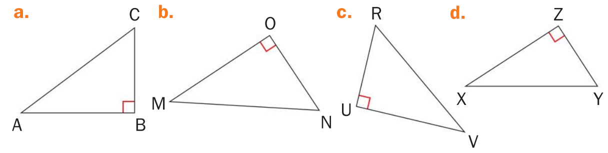
c. Quelques carrés « parfaits » à connaitre

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144

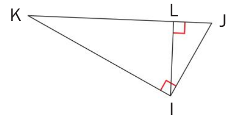
On en déduit, par exemple, que : $\sqrt{16} = 4$; $\sqrt{25} = 5$; $\sqrt{49} = 7$; $\sqrt{144} = 12$; etc.

J'applique

1 Pour chacun des triangles suivants :
1. donner le nom de l'hypoténuse ;
2. écrire l'égalité de Pythagore.

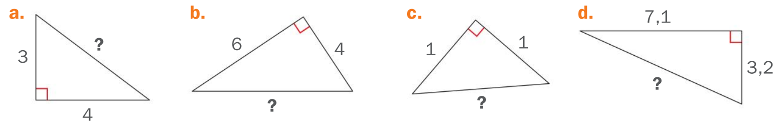


2 Pour la figure ci-contre, écrire l'égalité de Pythagore des triangles IJK, IJL et IKL.



→ Exercice 15 p. 410

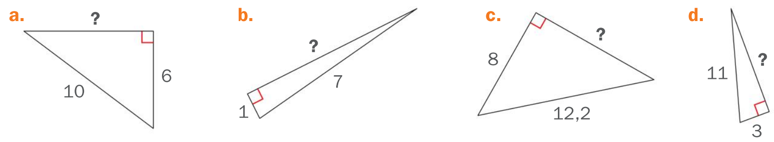
3 Dans chaque cas, calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur manquante.



4 Dans chaque cas, calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur demandée.
a. Dans le triangle ABC rectangle en A, AB = 12 cm et AC = 10 cm. Calculer BC.
b. Dans le triangle SKI rectangle en I, IS = 4 cm et IK = 10,7 cm. Calculer SK.
c. Dans le triangle COU rectangle en O, CO = 5 cm et UO = 5 cm. Calculer UC.

Pense à faire un schéma à main levée.

5 Dans chaque cas, calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur manquante.



6 Dans chaque cas, calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur demandée.
a. Dans le triangle ZEN rectangle en Z, ZE = 12 cm et EN = 13 cm. Calculer ZN.
b. Dans le triangle BOA rectangle en B, AO = 12 cm et AB = 7 cm. Calculer BO.
c. Dans le triangle ARC rectangle en C, CR = 18,1 cm et AR = 25,2 cm. Calculer AC.

→ Exercices 16 à 28 p. 410-411

Solutions sur hatier-clic.fr/mC4407