

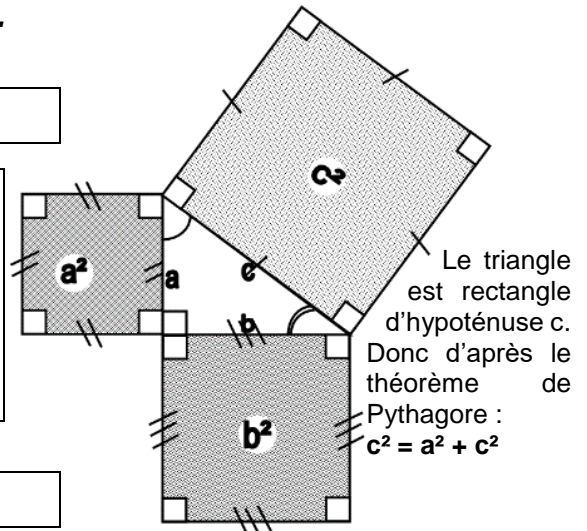
Leçon

Avant de l'apprendre, participe à la discussion de lecture pour être sûr de tout comprendre.

A Théorème de Pythagore

Théorème : (Pythagore)

Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de son hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit.



B Contraposée du théorème de Pythagore

Théorème : (Contraposée de Pythagore)

Si dans un triangle, le carré de la longueur d'un côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs deux autres côtés, alors le triangle n'est pas rectangle au sommet opposé à cette longueur.

C Réciproque du théorème de Pythagore

Théorème : (Réciproque de Pythagore)

Si dans un triangle, le carré de la longueur d'un côté est égal à la somme des carrés des longueurs deux autres côtés, alors le triangle est rectangle au sommet opposé à cette longueur.

D Quatre exercices types

1 Calcul de l'hypoténuse.

ABC est un triangle rectangle en A tel que : AB = 6 cm et AC = 4 cm.
Calculer BC. (On arrondira à 1 mm près.)

ABC est un triangle rectangle en A.

Donc d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = BA^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 6^2 + 4^2$$

$$BC^2 = 36 + 16$$

$$BC^2 = 52$$

$$BC = \sqrt{52} \text{ cm}$$

$$BC \approx 7,2 \text{ cm}$$

Playlist sur Youtube



www.youtube.com/playlist?list=PLfhXOdwDw5oTUCre4RIG-Dj0PV8VvaBp3

② Calcul d'un côté de l'angle droit

DEF est un triangle rectangle en D tel que : $DE = 5$ cm et $EF = 7$ cm.
Calculer DF. (On arrondira à 1 mm près.)

DEF est un triangle rectangle en D.

Donc d'après le théorème de Pythagore :

$$EF^2 = ED^2 + DF^2$$

$$7^2 = 5^2 + DF^2$$

$$DF^2 = 7^2 - 5^2$$

$$DF^2 = 49 - 25$$

$$DF^2 = 24$$

$$DF = \sqrt{24} \text{ cm}$$

$$DF \approx 4,9 \text{ cm}$$

③ Prouver qu'un triangle est rectangle.

JKL est un triangle tel que : $JL = 12$ cm ; $JK = 13$ cm et $LK = 5$ cm.
Démontrer que le triangle est rectangle en L.

Je fais deux calculs séparés :

$$\bullet JK^2 = 13^2 = 169$$

$$\bullet JL^2 + LK^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

$$\text{Donc : } JK^2 = JL^2 + LK^2$$

Donc d'après le théorème réciproque de Pythagore,
JKL est un triangle rectangle en L.

④ Prouver qu'un triangle n'est pas rectangle

GHI est un triangle tel que : $GH = 10$ cm ; $GI = 12$ cm et $IH = 7$ cm.
Démontrer que le triangle GHI n'est pas rectangle en I.

Je fais deux calculs séparés :

$$\bullet GH^2 = 10^2 = 100$$

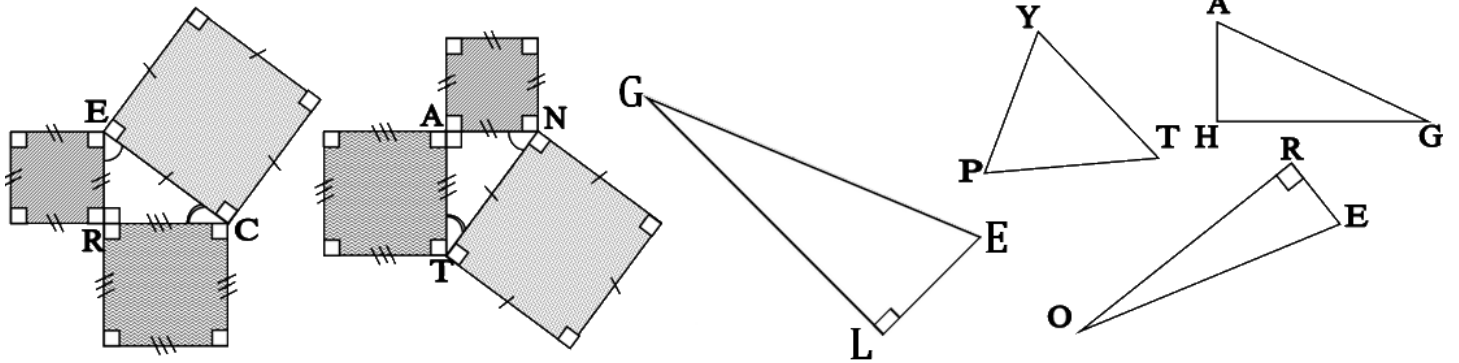
$$\bullet GI^2 + IH^2 = 12^2 + 7^2 = 144 + 49 = 193$$

$$\text{Donc : } GH^2 \neq GI^2 + IH^2$$

Donc d'après la contraposée du théorème de Pythagore,
GHI n'est pas un triangle rectangle en I.

Exercice 1 :

Donner les résultats sous forme décimale. Arrondir si besoin au dixième près.

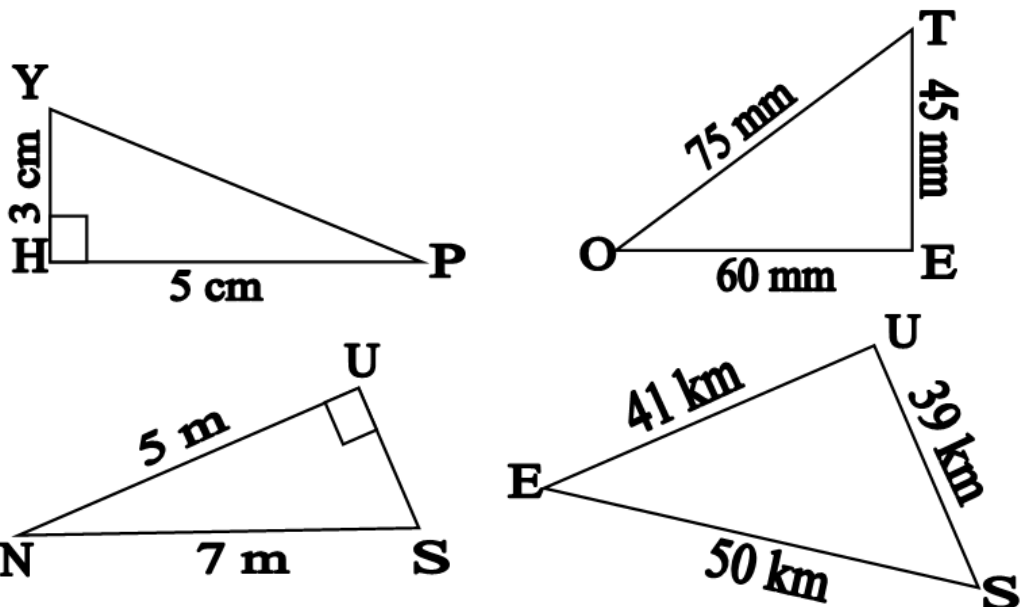


- a) Triangle REC : ER = 5 mm ; RC = 12 mm. Calculer EC.
- b) Triangle TAN : TA = 2,4 km ; TN = 2,5 km. Calculer AN.
- c) Triangle GLE : GL = 7 dm ; LE = 11 dm. Calculer GE.
- d) Triangle ORE : OR = 9 dam ; OE = 13 dam. Calculer RE.
- e) Triangle HAG : AH = 36 cm ; AG = 85 cm ; HG = 77 cm.
Démontrer que le triangle est rectangle en un point à déterminer.
- f) Triangle PYT : TY = 48 hm ; YP = 45 hm ; TP = 53 hm.
Démontrer que le triangle n'est pas rectangle en Y.

Exercice 2 :

Donner les résultats sous forme décimale. Arrondir si besoin au centième près.

Théophile a perdu les questions des quatre exercices dont les figures sont représentées ci-dessous.



Il se rappelle que la solution utilise le théorème de Pythagore ou sa réciproque. Pour chaque figure :

- ❶ Formuler la question manquante.
- ❷ Rédiger la réponse à cette question.