

Plan du cours

I.	Le théorème de Pythagore	1
1.	L'énoncé	1
2.	Applications de ce théorème	2
II.	Réciproque du théorème de Pythagore	3
1.	Qu'est-ce qu'une réciproque ?	3
2.	La réciproque du théorème de Pythagore	3

Chapitre 1 : Le théorème de Pythagore et sa réciproque

Remarque : Ces théorèmes ne s'appliquent qu'aux triangles rectangles !

I. Le théorème de Pythagore

1. L'énoncé

Définition

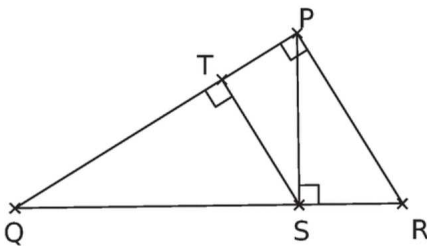
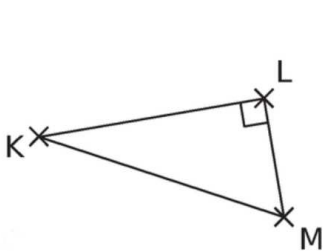
Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit est appelé l'hypoténuse.

Théorème

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

Exercice d'application 1

Pour chaque triangle rectangle, écrire la relation du théorème de Pythagore :



.....

.....

.....

.....

2. Applications de ce théorème

Exemple 1 :

Soit DFE un triangle rectangle en E .

Calculer la longueur EF (donner l'arrondi au dixième) sachant que $ED = 5 \text{ cm}$ et $DF = 13 \text{ cm}$.

On sait que **le triangle DFE est rectangle en E** . L'hypoténuse est le côté $[DF]$.

Donc d'après **le théorème de Pythagore**, on a :

Or, **EF est une longueur donc $EF \geq 0$** . On utilise alors la touche racine carré de la calculatrice.

Donc

Exemple 2 :

Soit ERL un triangle rectangle en R tel que $ER = 9 \text{ cm}$ et $RL = 12 \text{ cm}$.

Calculer la longueur LE .

II. Réciproque du théorème de Pythagore

1. Qu'est-ce qu'une réciproque ?

Considérons la propriété suivante : " Si je suis un Homme, j'ai des yeux ".

La propriété réciproque est « Si j'ai des yeux, je suis un Homme ».

→ La propriété est vraie, par contre, sa réciproque est fausse.

Pour ce qui concerne le théorème de Pythagore .

Le théorème de Pythagore pour un triangle ABC rectangle en A dit :

" Si je suis un triangle ABC rectangle en A , alors "

Sa réciproque serait donc : « Si je suis un triangle ABC tel que alors je suis »

On admettra pour la suite du cours que **cette réciproque est vraie**.

2. La réciproque du théorème de Pythagore

Théorème

(RÉCIPROQUE) Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle et admet ce plus grand côté pour hypoténuse.

Exemple 1 :

On considère le triangle ZEN tel que $NE = 16 \text{ cm}$, $ZE = 12 \text{ cm}$ et $ZN = 20 \text{ cm}$.
Montrons que le triangle ZEN est rectangle.

Dans le triangle ZEN, $[ZN]$ est le plus grand côté.

D'une part,

D'autre part,

Donc

D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, on peut affirmer que le triangle ZEN est rectangle en E.

Exemple 2 :

IJK est un triangle tel que $IJ = 5,4 \text{ cm}$; $JK = 3,5 \text{ cm}$ et $KI = 4,1 \text{ cm}$. LE triangle IJK est-il rectangle ?

