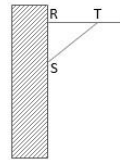


# Théorème de Pythagore

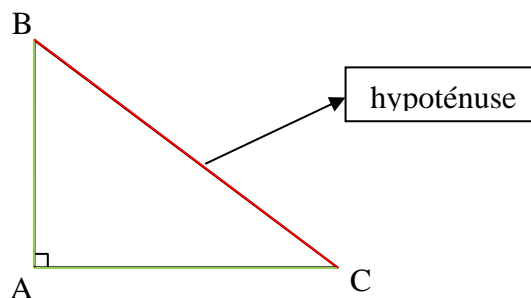
Ce que sait faire l'élève	Exemple de réussite	Repères annuels de progression
<ul style="list-style-type: none"> <li>Il utilise les carrés parfaits de 1 à 144.</li> <li>Il connaît la définition de la racine carrée d'un nombre positif.</li> <li>Il encadre la racine carrée d'un nombre positif entre deux entiers.</li> <li>Il utilise la calculatrice pour déterminer une valeur approchée de la racine carrée d'un nombre positif.</li> <li>À partir des connaissances suivantes : le théorème de Pythagore et sa réciproque ; Il mobilise les connaissances des figures, des configurations et de la translation pour déterminer des grandeurs géométriques.</li> <li>Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et de la translation.</li> <li>Il mobilise les connaissances des figures, des configurations et de la translation pour déterminer des grandeurs géométriques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il connaît les égalités du type : <math>11^2 = 121</math> et <math>\sqrt{81} = 9</math>.</li> <li>Encadre <math>\sqrt{7}</math> entre deux entiers consécutifs sans en chercher une valeur approchée.</li> <li>À l'aide de sa calculatrice, il détermine que 2,65 est une valeur approchée au centième près de <math>\sqrt{7}</math>.</li> <li>Il détermine la valeur exacte et une valeur approchée du périmètre d'un carré d'aire <math>15 \text{ cm}^2</math>.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il sait calculer une longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de la connaissance des longueurs des deux autres côtés.</li> <li>Il démontre qu'un triangle est un triangle rectangle à partir de la connaissance des longueurs de ses côtés.</li> <li>Alan a posé une étagère sur un mur vertical. On sait que <math>RS = 42 \text{ cm}</math>, <math>TR = 40 \text{ cm}</math> et <math>ST = 58 \text{ cm}</math>. L'étagère est-elle horizontale ? (Justifie ta réponse.)</li> </ul>	<p>La racine carrée est introduite, en lien avec des situations géométriques (théorème de Pythagore, agrandissement des aires) et à l'appui de la connaissance des carrés parfaits de 1 à 144 et de l'utilisation de la calculatrice.</p> <p>Le théorème de Pythagore (plusieurs démonstrations possibles) et sa réciproque sont énoncés et utilisés</p>



## Introduction : Activité 1 p 94

### I. Rappels

- Définitions** : Dans un triangle rectangle, on appelle hypoténuse le côté opposé à l'angle droit. C'est le côté le plus long du triangle



- Exercices du manuel : 1 p 98 + 11 à 14 p 99

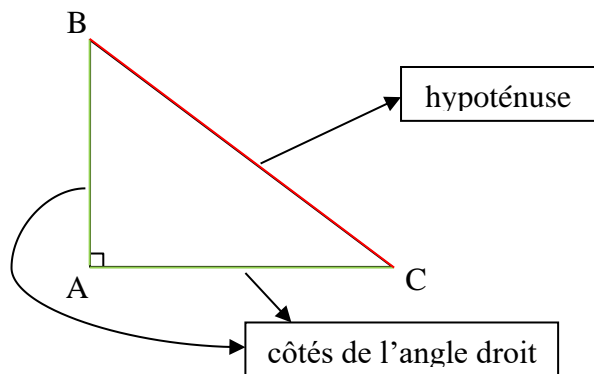
Introduction au théorème de Pythagore : [fiche](#) – [Correction](#)

S2

II. Le théorème

- Théorème : Dans un triangle rectangle, la somme des carrés des côtés de l'angle droit est égale au carré de l'hypoténuse

- Exemple :

Hypothèse :

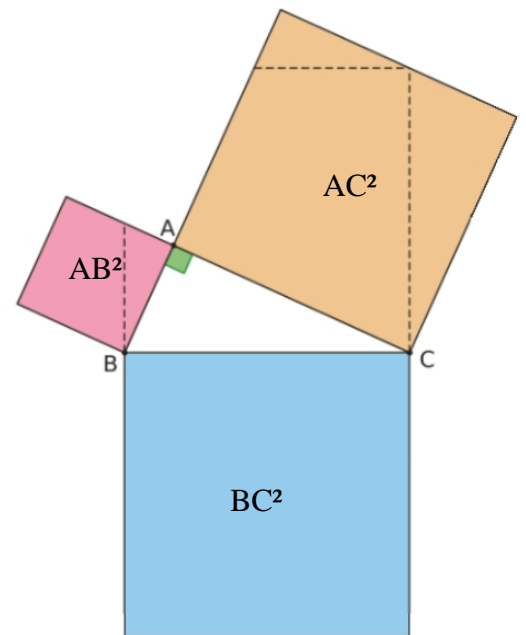
ABC est un triangle rectangle en A

Conclusion :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

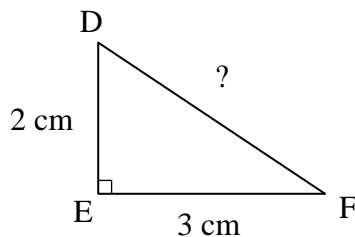
- Remarque :

Concrètement, cela signifie que l'aire du carré bleu est égale à la somme des aires des 2 autres carrés



- Exercices : [Fiche 1](#) + [Fiche 2](#) (cor)
- Exercices du manuel : 16 à 18 p 99 – 19 à 21 p 100

- Exemples de rédaction d'un exercice pour calculer un côté :

S3  
+  
S4

Je sais qu'EDF est un triangle rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore,

$$DF^2 = DE^2 + EF^2$$

$$DF^2 = 2^2 + 3^2$$

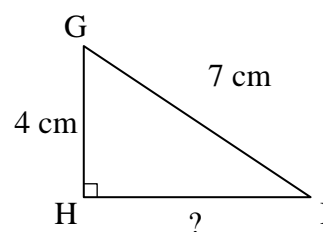
$$DE^2 = 4 + 9$$

$$DE^2 = 13$$

$$DE = \sqrt{13}$$

$$DE \approx 3,6$$

Le côté [DE] mesure environ 3,6 cm



Je sais que GHI est un triangle rectangle en H donc d'après le théorème de Pythagore,

$$GI^2 = GH^2 + HI^2$$

$$7^2 = 4^2 + HI^2$$

$$49 = 16 + HI^2$$

$$HI^2 = 49 - 16 = 33$$

$$HI = \sqrt{33}$$

$$HI \approx 5,7$$

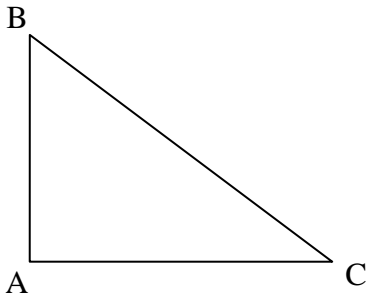
Le côté [HI] mesure environ 5,7 cm

- Exercices du manuel : 25 p 100 – 30 p 101 – 31 p 101 – 28 p 101 – 34 à 36 p 101 – 37 à 42 p 102

- Activité : Construire un triangle ABC tel que  $AB = 5,3$  cm  $BC = 4,5$  cm et  $AC = 2,8$  cm. Que remarquez-vous ? Avez-vous le même triangle que le voisin ?

### III. Réciproque du théorème de Pythagore

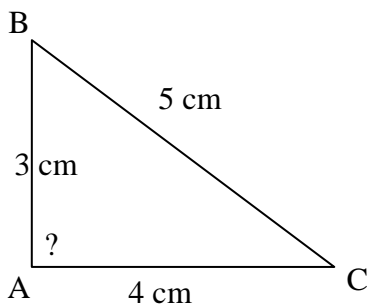
- Théorème : Dans un triangle, si la somme des carrés des côtés de l'angle droit est égale au carré de l'hypoténuse, alors le triangle est rectangle.
- Exemple :



Hypothèse :  
 $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Conclusion :  
ABC est un triangle rectangle en A

- Exemples de rédaction d'un exercice pour montrer qu'un triangle est rectangle ou non :

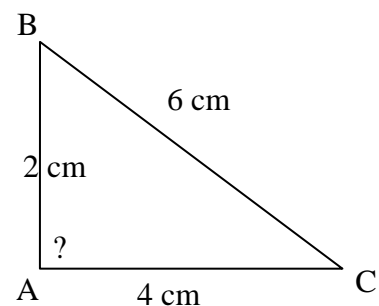


Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [BC]

$$BC^2 = 5^2 = 25$$

$$AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

On remarque que  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ . L'égalité de Pythagore est vérifiée donc le triangle ABC est rectangle en A.



Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [BC]

$$BC^2 = 6^2 = 36$$

$$AB^2 + AC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$$

On remarque que  $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ . L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée donc le triangle ABC n'est pas rectangle.

- Exercices du manuel : 47 à 50 p 103 – 51 à 60 p 105

Séance d'exercices

- Exercices du manuel : 63 à 71 p 106 – 107