



Théorème de Pythagore

Calcul de la longueur d'un côté de l'angle droit

Tu as déjà appris dans un précédent chapitre comment calculer la longueur de l'hypoténuse dans un triangle rectangle grâce au théorème de Pythagore.

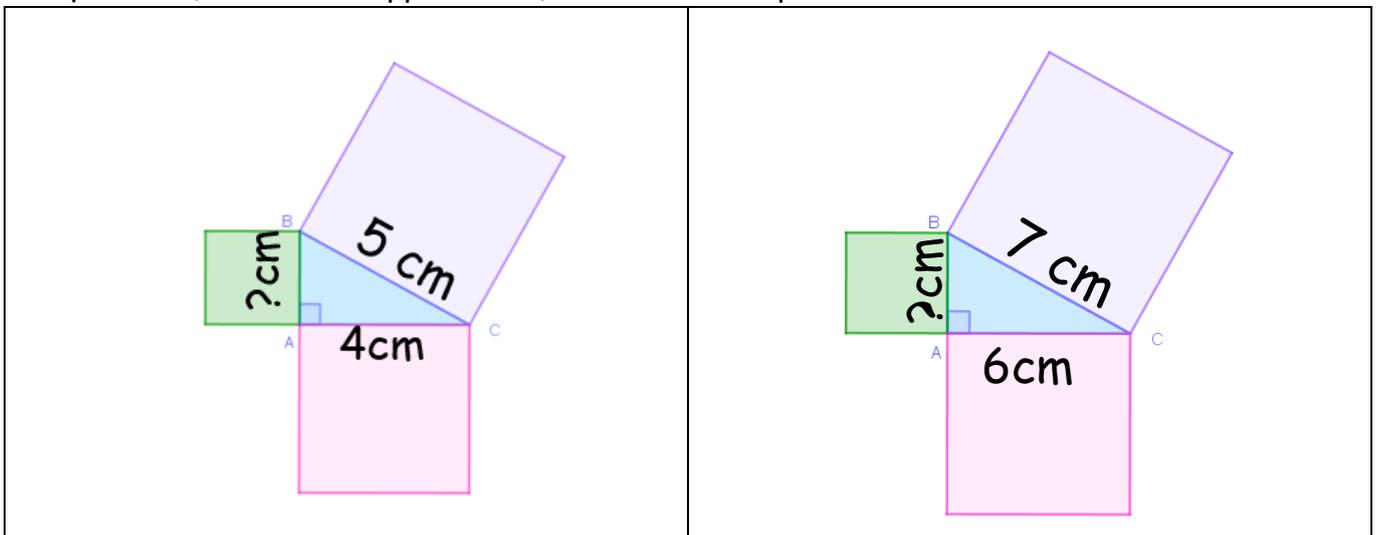
Rappelons ce théorème :

Théorème de Pythagore 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.



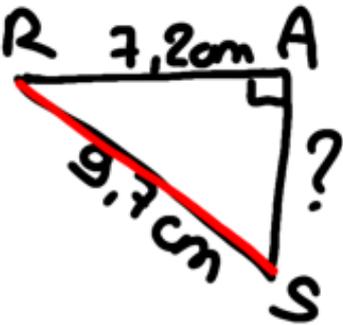
Exercice 1 : ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 1\text{cm}$ et $AC = 4\text{cm}$. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ? Donne la valeur exacte puis la valeur arrondie au dixième.

Dans ce chapitre, nous allons utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la longueur d'un des côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle. Tu sais déjà retrouver les longueurs manquantes (exactes ou approchées) dans ces exemples :



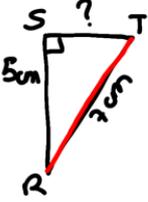
Nous allons nous intéresser à la rédaction de ces exercices.

Exercice 1 : RAS est un triangle rectangle en A tel que AR = 7,2cm et RS= 9,7cm. Quelle est la longueur du côté [AS] ?

	<p>Comme pour tout exercice de géométrie, on commence par un schéma codé. On fait apparaître en rouge l'hypoténuse.</p>
<p>Le triangle est rectangle,</p>	<p>On vérifie que le triangle est rectangle (c'est écrit dans l'énoncé pour cet exercice) et on l'écrit.</p>
<p>le théorème de Pythagore nous permet donc d'écrire l'égalité :</p>	<p>On peut donc utiliser le théorème de Pythagore,</p>
$RS^2 = RA^2 + AS^2$	<p>on écrit l'égalité avec les lettres de l'énoncé. Attention à la place de l'hypoténuse.</p>
$9,7^2 = 7,2^2 + AS^2$	<p>On remplace les longueurs avec les données numériques.</p>
$94,09 = 51,84 + AS^2$	<p>On calcule en respectant les priorités.</p>
$51,84 + AS^2 = 94,09$	<p>On a un problème : on recherche AS (notre valeur inconnue) et le terme AS^2 n'est pas isolé dans cette équation. On commence par échanger les deux membres de l'égalité.</p>
$- 51,84 \quad \begin{matrix} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{matrix} \quad \begin{matrix} 51,84 + AS^2 = 94,09 \\ AS^2 = 94,09 - 51,84 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{matrix} \quad - 51,84$	<p>Deux égalités restent vraies exactement pour les mêmes valeurs de la variable, si on ajoute ou on soustrait un même nombre aux deux membres de l'égalité. On soustrait 51,84 aux deux membres de l'égalité pour isoler AS^2.</p>
$AS^2 = 42,25$	<p>On calcule.</p>
$AS = \sqrt{42,25}$	<p>On cherche AS et non AS^2.</p>
$AS = 6,5$	<p>On utilise la touche « racine carrée » de la calculatrice.</p>
<p>Le côté [AS] mesure 6,5 cm.</p>	<p>On conclut.</p>

Application : Soit MNP un triangle rectangle en M tel que MN = 8 cm et NP = 10 cm. Calcule MP.

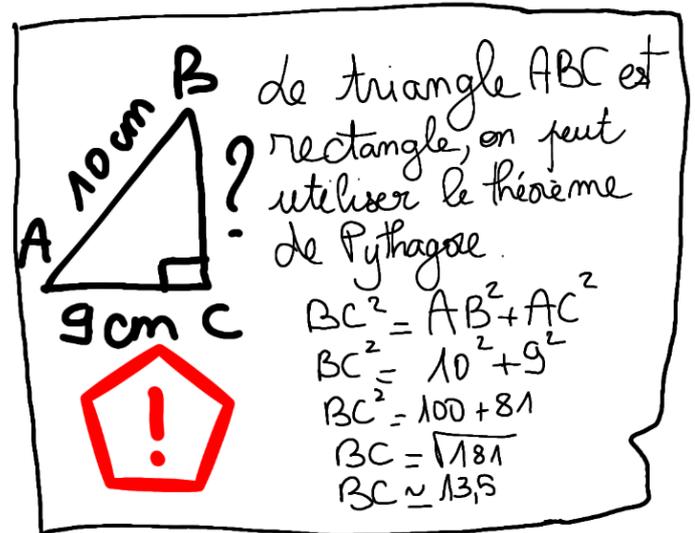
Exercice 2 : Soit RST un triangle rectangle en S tel que RS = 5 cm et RT = 7 cm. Calcule ST et donne une valeur approchée au dixième.

	<p>Comme pour tout exercice de géométrie, on commence par un schéma codé.</p>
<p>Le triangle est rectangle,</p>	<p>On vérifie que le triangle est rectangle (c'est écrit dans l'énoncé pour cet exercice) et on l'écrit.</p>
<p>le théorème de Pythagore nous permet d'écrire l'égalité suivante :</p>	<p>On peut utiliser le théorème de Pythagore,</p>
$RT^2 = ST^2 + SR^2$	<p>on écrit l'égalité avec les lettres de l'énoncé.</p>
$7^2 = ST^2 + 5^2$	<p>On remplace les longueurs avec les données numériques.</p>
$49 = ST^2 + 25$	<p>On calcule en respectant les priorités.</p>
$ST^2 + 25 = 49$	<p>On commence par échanger les deux membres de l'égalité.</p>
$ST^2 = 49 - 25$	<p>On isole l'inconnue en soustrayant 25 aux deux membres de l'égalité.</p>
$ST^2 = 24$	<p>On calcule ST^2.</p>
$ST = \sqrt{24}$	<p>On connaît ST^2 mais on cherche ST. Le nombre positif dont le carré est 24 est : $\sqrt{24}$.</p>

$ST \approx 4,9$	<p>On utilise la calculatrice pour en donner une valeur approchée au dixième :</p> 
<p>[ST] mesure exactement $\sqrt{24}$cm, soit environ 4,9cm.</p>	<p>On conclut.</p>

Application : ABC est un triangle rectangle en A. AB = 6cm et BC = 7cm. Quelle est la longueur AC ? En donner la valeur arrondie au mm.

Corrige cette copie !
Voici la copie d'un élève. Il y a une erreur.
Retrouve-la et explique-lui comment ne plus la faire.



Exercices corrigés :



https://www.youtube.com/watch?v=EzJjSr5n2y0&ab_channel=MathsetJeux

Classe Genially :



<https://view.genial.ly/6221d23f668356001716cb0c>

Juliette Hernando <https://juliettehernando.com> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes ou images) ne peut être faite sans mon autorisation.