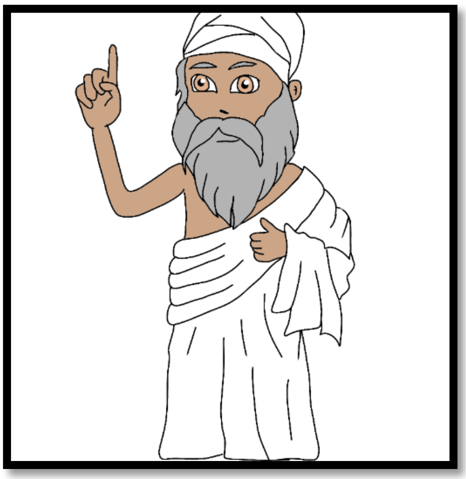


Théorème de Pythagore

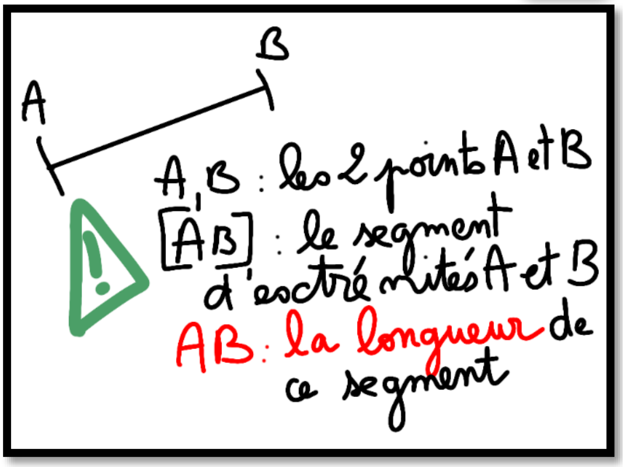
Calcul de la longueur de l'hypoténuse

Tu as déjà découvert dans un précédent chapitre le théorème de Pythagore et tu as réussi à calculer des aires et des longueurs grâce à ce théorème.

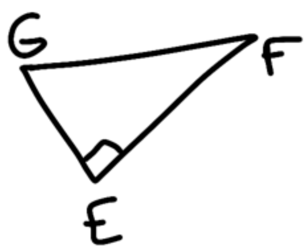
Dans ce chapitre, nous allons nous intéresser davantage à la rédaction des différentes étapes pour calculer la longueur de l'hypoténuse. Mais avant tout, un rappel :

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.

Sur différents exemples, tu vas écrire cette égalité en utilisant les noms des sommets du triangle.
Pour écrire la longueur du segment [AB], on écrit : AB.
Si tu lis « CD », tu dois lire « la longueur du segment [CD] ». Il ne peut pas s'agir des deux points, car on aurait alors écrit : « C et D » ou on aurait séparé les deux points par une virgule « C, D ».



Exemple 1 : D'après le théorème de Pythagore, quelle égalité peut-on écrire ?



On vérifie que le triangle est rectangle (codage de la figure).

	On repère l'hypoténuse : [GF]. La longueur de l'hypoténuse est : GF.
GF^2 =………………	D'après le théorème de Pythagore, le carré de sa longueur est égal …
GF^2 =………+…….	..à la somme…
GF^2 =………^{2}+…….^{2}	…des carrés …
$GF^2 = GE^2 + EF^2$	…des longueurs des 2 autres côtés.

Cette égalité peut s'écrire différemment car GF et FG sont deux façons d'écrire la longueur du segment [GF] (qu'on peut aussi appeler [FG]).
Donc on aurait pu par exemple écrire $FG^2 = EG^2 + EF^2$ par exemple.

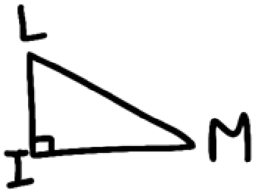
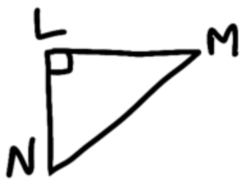
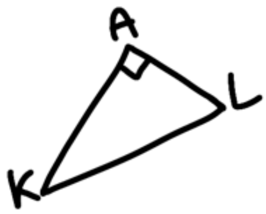
De plus, comme l'addition est commutative, on aurait pu aussi changer l'ordre des deux termes de l'égalité : $GF^2 = EF^2 + GE^2$

Mais attention à ne surtout pas confondre l'hypoténuse et l'un des deux autres côtés.

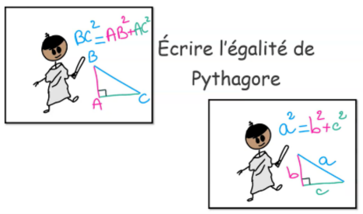
*Cette égalité est **fausse** $EF^2 = GF^2 + GE^2$. On le vérifie facilement, car l'hypoténuse est le plus grand côté du triangle.*

Pour résoudre un exercice à l'aide du théorème de Pythagore, il est important de ne pas se tromper dans l'écriture de cette égalité (qu'on appelle par abus de langage « égalité de Pythagore »).

Exemples 2 D'après le théorème de Pythagore, quelle égalité peut-on écrire pour chacun des triangles rectangles ?

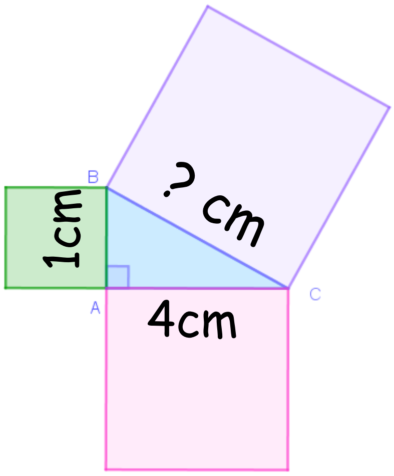
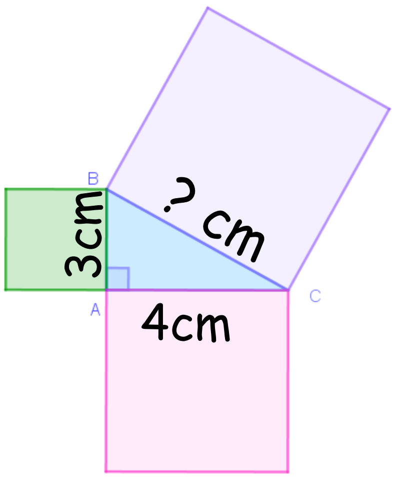
		

Questions flash :



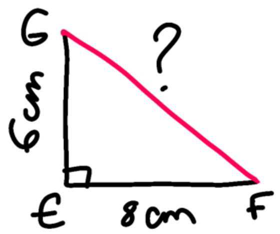
1) ....
2) ....
3) ....
4) ....
5) ....
6) ....
7) ....
8) ....
9) ....
10) ....

Pour trouver la longueur de l'hypoténuse, tu as déjà trouvé les différentes étapes lorsque tu as résolu ce type de problème :

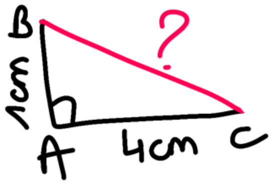
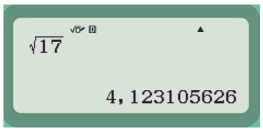
Nous allons nous intéresser à la rédaction de ces exercices.

Exercice 1 : EFG est un triangle rectangle en E tel que EF = 8cm et EG= 6cm.
Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

	*Comme pour tout exercice de géométrie, on commence par un schéma codé.*
Le triangle est rectangle,	*On vérifie que le triangle est rectangle (c'est écrit dans l'énoncé pour cet exercice) et on l'écrit.*
le théorème de Pythagore nous permet donc d'écrire l'égalité :	*On peut donc utiliser le théorème de Pythagore,*
$GF^2 = EF^2 + EG^2$	*on écrit l'égalité avec les lettres de l'énoncé.*
$GF^2 = 8^2 + 6^2$	*On remplace les longueurs avec les données numériques.*
$GF^2 = 64 + 36$ $GF^2 = 100$	*On calcule en respectant les priorités.*
$GF = \sqrt{100}$	*On connaît BC^2 mais on cherche BC. 100 est un carré parfait.*
$GF = 10$	*Le nombre positif dont le carré est 100 est : 10.*
[GF] mesure 10cm.	*On conclut.*

Application : IJK est un triangle rectangle en I. IJ = 4cm et IK = 3cm. Quelle est la longueur de [JK] ?

Exercice 2 : ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 1cm et AC = 4cm. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ? Donne la valeur exacte puis la valeur arrondie au dixième.

	*Comme pour tout exercice de géométrie, on commence par un schéma codé.*
Le triangle est rectangle,	*On vérifie que le triangle est rectangle (c'est écrit dans l'énoncé pour cet exercice) et on l'écrit.*
le théorème de Pythagore nous permet d'écrire l'égalité suivante :	*On peut utiliser le théorème de Pythagore,*
$BC^2 = AB^2 + AC^2$	*on écrit l'égalité avec les lettres de l'énoncé.*
$BC^2 = 1^2 + 4^2$	*On remplace les longueurs avec les données numériques.*
$BC^2 = 1 + 16$ $BC^2 = 17$	*On calcule en respectant les priorités.*
$BC = \sqrt{17}$	*On connaît BC^2 mais on cherche BC.* *Le nombre positif dont le carré est 17 est : $\sqrt{17}$.*
$BC \approx 4{,}1$	*On utilise la calculatrice pour en donner une valeur approchée au dixième :* 
[BC] mesure exactement $\sqrt{17}$cm, soit environ 4,1cm.	*On conclut.*

Application : AZD est un triangle rectangle en A. AZ = 12cm et AD = 8cm. Quelle est la longueur de [ZD] ?

Exercices corrigés :

Classe Genially :