

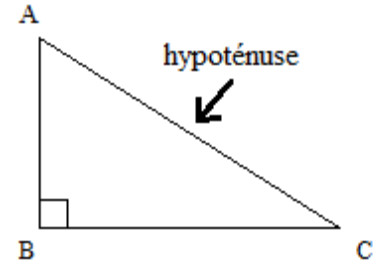


AP 3^{ème} Théorème de Pythagore

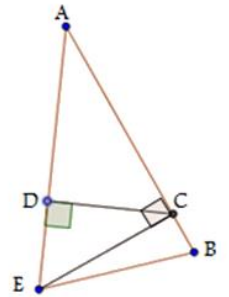
Théorème : Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

Exemple : ABC est un triangle rectangle en B

D'après le théorème de Pythagore, on a $AC^2 = AB^2 + BC^2$



Exercice 1 : Nommer trois triangles rectangles et écrire l'égalité de Pythagore correspondante à chacun de ses trois triangles.



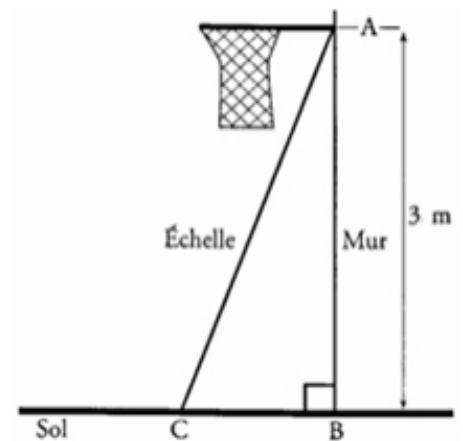
Exercice 2 : RAS est un triangle rectangle en R tel que AR = 5cm et RS = 8cm
Calculer la longueur AS. Arrondir au millimètre

Exercice 3 : DEF est un triangle rectangle en F tel que FE = 6cm
et ED = 7cm

Calculer DF. Arrondir au millimètre

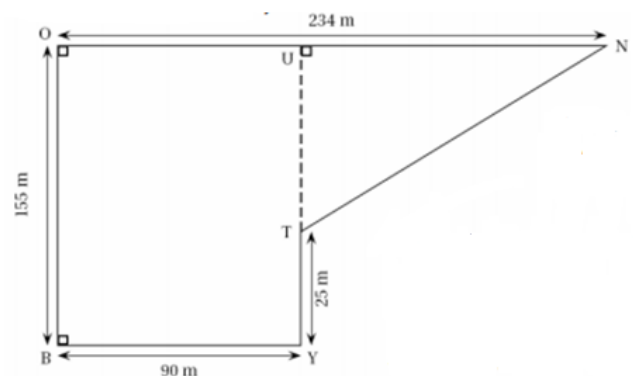
Exercice 4 :

Bernard souhaite installer un panier de basket. Il doit le fixer à 3 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long. A quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du mur ? (Donner une valeur approchée au cm près)



Exercice 5 :

Voici le parcours d'un cross pour les élèves de 4^{ème}.
Chaque élève doit parcourir 4 tours. Calculer la longueur du cross.



Exercice 6 :

Une règle de 50 cm de long peut-elle être posée à plat au fond d'un tiroir dont les dimensions sont :
 $L = 40 \text{ cm}$; $l = 25 \text{ cm}$; $h = 10 \text{ cm}$?



AP 3^{ème} Théorème de Pythagore

Correction

Exercice 1 :

- Dans le triangle ADC rectangle en D, on a d'après le théorème de Pythagore : $AC^2 = AD^2 + DC^2$
- Dans le triangle AEC rectangle en C, on a d'après le théorème de Pythagore : $AE^2 = AC^2 + EC^2$
- Dans le triangle EDC rectangle en D, on a d'après le théorème de Pythagore : $EC^2 = ED^2 + DC^2$
- Dans le triangle EBC rectangle en C, on a d'après le théorème de Pythagore : $EB^2 = CB^2 + EC^2$

Exercice 2 :

On voit, grâce au schéma, que la longueur cherchée est celle de l'hypoténuse.

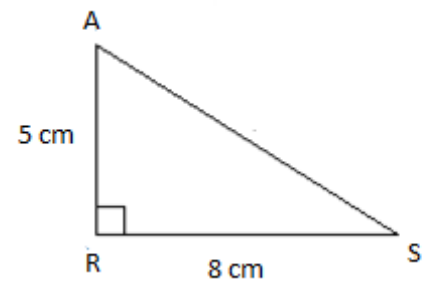
Dans le triangle RAS rectangle en R, on applique le théorème de Pythagore. On a $AS^2 = RS^2 + AR^2$

En remplaçant par les mesures connues :

$$AS^2 = 8^2 + 5^2$$

$$AS^2 = 64 + 25 = 89$$

$$\text{Ainsi } AS = \sqrt{89} \approx 9,4$$



[AS] mesure environ 9,4cm.

Exercice 3 :

On voit, grâce au schéma, que la longueur cherchée n'est pas celle de l'hypoténuse.

Dans le triangle DEF rectangle en F, on applique le théorème de Pythagore. On a $ED^2 = EF^2 + DF^2$

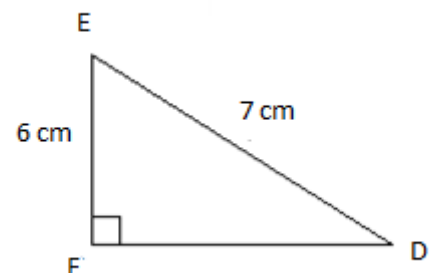
En remplaçant par les mesures connues :

$$7^2 = 6^2 + DF^2$$

$$49 = 36 + DF^2$$

$$\text{Ainsi } DF^2 = 49 - 36 = 13$$

$$DF = \sqrt{13} \approx 3,6$$



[DF] mesure environ 3,6 cm.

Exercice 4 :

On commence par compléter le schéma avec toutes les mesures données. En lisant l'énoncé, on comprend que l'on cherche la longueur CB .

Le triangle ACB est rectangle en B , on va utiliser le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = CB^2 + BA^2$$

En remplaçant par les mesures : $3,20^2 = CB^2 + 3^2$

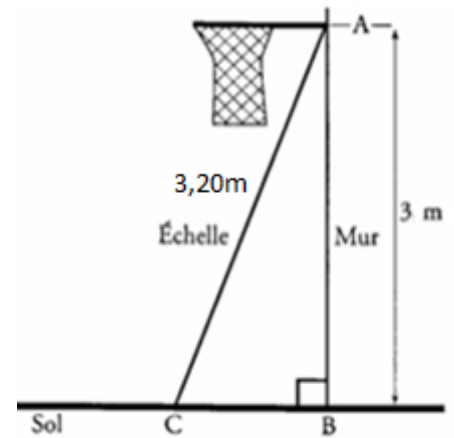
En calculant : $10,24 = CB^2 + 9$

$$CB^2 = 10,24 - 9$$

$$CB^2 = 1,24$$

$$CB = \sqrt{1,24} \approx 1,11$$

[CB] mesure environ 1,11 m.



Exercice 5 :

Il manque la longueur TN . On remarque que le triangle UNT est rectangle en U .

On applique le théorème de Pythagore :

$$TN^2 = UT^2 + UN^2$$

Nous avons besoin de la longueur UT , comme les points U , T et Y sont alignés :

$$UT = UY - TY = 155m - 25m = 130m$$

Nous avons besoin de la longueur UN , comme $OUYN$ est un rectangle :

$$OU = BY = 90m$$

Comme les points O , U et N sont alignés :

$$UN = ON - OU = 234m - 90m = 144m$$

En remplaçant :

$$TN^2 = 130^2 + 144^2 = 16900 + 20736 = 37636$$

$$TN = \sqrt{37636}$$

$$TN = 194$$

Pour calculer la longueur du cross il reste à additionner toutes les longueurs :

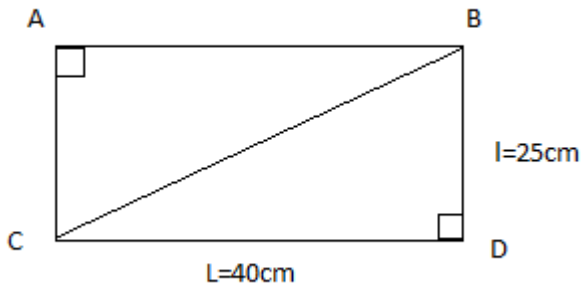
$$ON + NT + TY + YB + BO = 234m + 194m + 25m + 90m + 155m = 698m.$$

Exercice 6 :

La règle étant posée à plat dans le tiroir, la donnée de la hauteur ne sera pas utile.

La règle mesurant 50cm, elle ne peut pas être posée en longueur ou en largeur, il reste la possibilité de la poser en diagonale. Nous allons donc calculer la longueur de la diagonale

On réalise tout d'abord un schéma, en nommant les sommets



On peut travailler dans le triangle ACB come BDC.

Dans ACB rectangle en A, on applique le théorème de Pythagore :

$$CB^2 = AC^2 + AB^2$$

En remplaçant par les mesures données :

$$CB^2 = 25^2 + 40^2 = 2225$$

$$\text{Donc } CB = \sqrt{2225} \approx 47\text{cm} < 50\text{cm}$$

La règle ne passera pas dans le tiroir.