

Le théorème de Pythagore - correction

exercice 1 :

On considère le triangle MNP, rectangle en P tel que : $MP = 4$ cm et $NP = 8$ cm.

a. Tracer la figure.

b. Dans le triangle MNP rectangle en P, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned}MP^2 + NP^2 &= MN^2 \\4^2 + 8^2 &= MN^2 \\16 + 64 &= MN^2 && [MN] \text{ mesure environ } 8,9 \text{ cm.} \\MN^2 &= 80 \\ \text{donc } MN &= \sqrt{80} \simeq 8,9\end{aligned}$$

exercice 2 :

a. Construire un cercle de diamètre $[AB]$ de 5 cm, puis placer sur ce cercle un point M tel que $AM = 4,5$ cm.

b. AMB est inscrit dans le cercle de diamètre $[AB]$ donc il est rectangle en M.

c. Dans le triangle AMB rectangle en M, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned}AM^2 + BM^2 &= AB^2 \\4,5^2 + BM^2 &= 5^2 \\20,25 + BM^2 &= 25 && [BM] \text{ mesure environ } 2,2 \text{ cm.} \\BM^2 &= 25 - 20,25 = 4,75 \\ \text{donc } BM &= \sqrt{4,75} \simeq 2,2\end{aligned}$$

exercice 3 :

ACDE est un rectangle. On veut savoir si le triangle BED ci-contre est rectangle.

a. Les triangles ABE et BCD sont rectangles respectivement en A et C car ACDE étant un rectangle il possède 4 angles droits.

b. Dans le triangle ABE rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a :

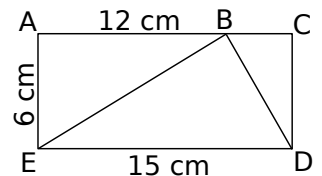
$$\begin{aligned}AB^2 + AE^2 &= BE^2 \\12^2 + 6^2 &= BE^2 \\144 + 36 &= BE^2 \\BE^2 &= 144 + 36 = 180\end{aligned}$$

Dans le triangle BCD rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned}BC^2 + CD^2 &= BD^2 \\3^2 + 6^2 &= BD^2 \\9 + 36 &= BD^2 \\BD^2 &= 9 + 36 = 45\end{aligned}$$

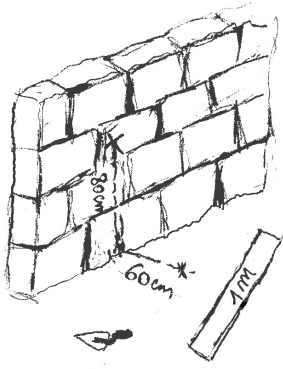
c. $ED^2 = 15^2 = 225$ et $BE^2 + BD^2 = 180 + 45 = 225$

On a $BE^2 + BD^2 = ED^2$ donc d'après le théorème de Pythagore, le triangle BED est rectangle en B.

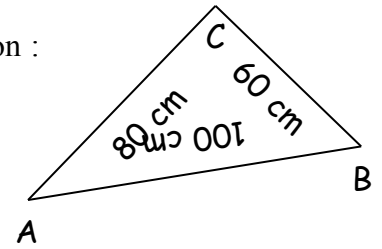


exercice 4 :

Pour savoir si son mur est bien vertical, un maçon utilise une règle de 1 m et fait une marque à 60 cm sur le sol et une autre à 80 cm sur le mur. En plaçant la règle, il vérifie la verticalité du mur. Explique pourquoi.



Avant de répondre, il faut schématiser la situation :



$$AB^2 = 100^2 = 10000 \quad \text{et} \quad AC^2 + CB^2 = 80^2 + 60^2 = 6400 + 3600 = 10000$$

On a $AC^2 + CB^2 = AB^2$ donc d'après le théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

Le mur est donc bien vertical.