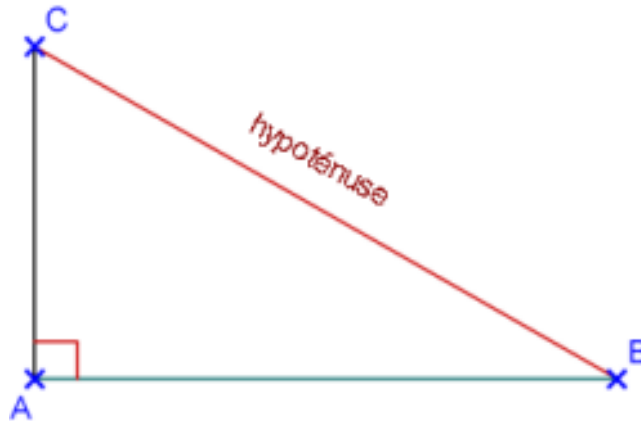


Révision : Théorème de Pythagore

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



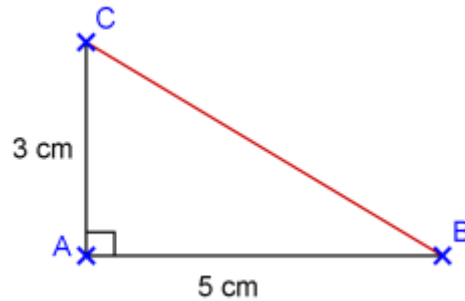
Si ABC est un triangle rectangle en A , alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

Remarques :

- 1) le plus long côté dans un triangle rectangle est l'hypoténuse .
- 2) On utilise le Théorème de Pythagore pour calculer une longueur de l'un des côtés du triangle rectangle si on connaît les longueurs des 2 autres côtés .

Exemples :

A) Calcul de la longueur de l'hypoténuse :



Calculer BC.

Solution:

ABC est un triangle rectangle en A, donc j'utilise le théorème de Pythagore :

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

$$BC^2 = 5^2 + 3^2$$

$$BC^2 = 25 + 9$$

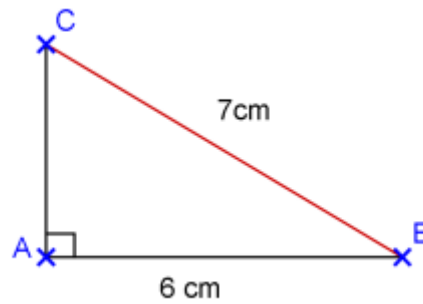
$$BC^2 = 34$$

$$BC = \sqrt{34}$$

$$BC \approx 5,83$$

$$BC \approx 5,8 \text{ cm}$$

B) Calcul de la longueur d'un côté de l'angle droit :



Calculer AC.

Solution:

ABC est un triangle rectangle en A, donc j'utilise le théorème de Pythagore

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

$$7^2 = 6^2 + AC^2$$

$$49 = 36 + AC^2$$

$$AC^2 = 49 - 36$$

$$AC^2 = 13$$

$$AC = \sqrt{13}$$

$$AC \approx 3,60$$

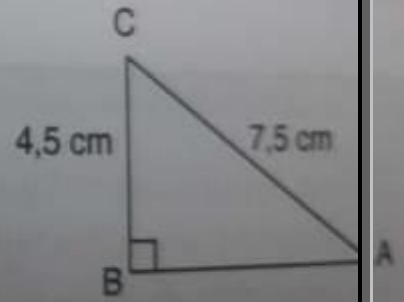
$$AC \approx 3,6 \text{ cm}$$

Exercices

1 ABC est un triangle rectangle en B.

BC = 4,5 cm et AC = 7,5 cm.

Trouve la longueur de \overline{AB} .



Dans le triangle ABC

Puisque $m(\angle B) = 90$

Donc $(AB)^2 + (BC)^2 = (AC)^2$ (Pythagore)

$$(AB)^2 = (AC)^2 - (BC)^2$$

$$(AB)^2 = (7.5)^2 - (4.5)^2$$

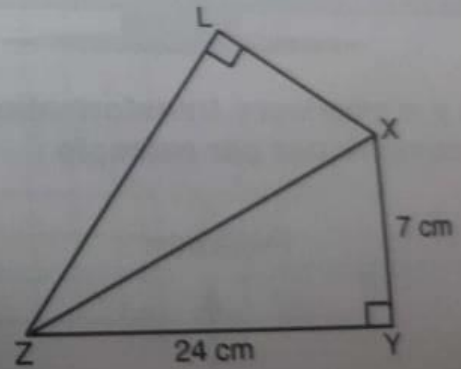
$$(AB)^2 = 36$$

$$AB = 6 \text{ cm}$$

2 XYZL est un quadrilatère telq que
 $m(\angle XYZ) = m(\angle XLZ) = 90^\circ$
 $XY = 7 \text{ cm}$, $YZ = 24 \text{ cm}$ et $XL = 15 \text{ cm}$.

Détermine la longueur de

\overline{XZ} et de \overline{LZ}



Dans le triangle XYZ

Puisque $m(\angle Y) = 90$

Donc $(XY)^2 + (YZ)^2 = (XZ)^2$ (Pythagore)

$$(XZ)^2 = (7)^2 + (24)^2$$

$$(XZ)^2 = 49 + 576$$

$$(XZ)^2 = 625$$

$$XZ = 25 \text{ cm}$$

Dans le triangle LXZ

Puisque $m(\angle L) = 90$

Donc $(XL)^2 + (LZ)^2 = (XZ)^2$ (Pythagore)

$$(LZ)^2 = (XZ)^2 - (XL)^2$$

$$(LZ)^2 = (25)^2 - (15)^2$$

$$(LZ)^2 = 400$$

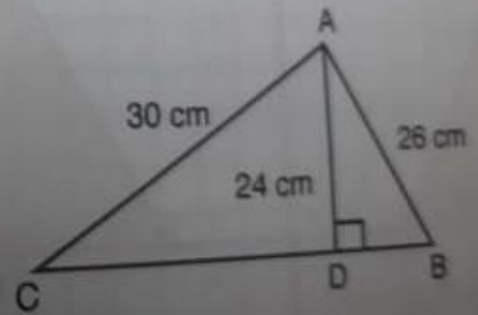
$$LZ = 20 \text{ cm}$$

3 ABC est un triangle tel que $\overline{AD} \perp \overline{BC}$.

Si $AD = 24$ cm, $AB = 26$ cm et

$AC = 30$ cm, Calcule BC et

l'aire du triangle ABC.



Dans le triangle ADC

Puisque $m(\angle ADC) = 90$

Donc $(AD)^2 + (DC)^2 = (AC)^2$ (Pythagore)

$$(CD)^2 = (AC)^2 - (AD)^2$$

$$(CD)^2 = (30)^2 - (24)^2$$

$$(CD)^2 = 324$$

$$CD = 18 \text{ cm}$$

Dans le triangle ADB

Puisque $m(\angle ADB) = 90$

Donc $(AD)^2 + (DB)^2 = (AB)^2$ (Pythagore)

$$(DB)^2 = (AB)^2 - (AD)^2$$

$$(DB)^2 = (26)^2 - (24)^2$$

$$(DB)^2 = 100$$

$$DB = 10 \text{ cm}$$

$$CB = CD + DB$$

$$CB = 18 + 10 = 28 \text{ cm}$$

Aire du triangle = $\frac{1}{2}$ X base X hauteur

$$\text{Aire du triangle ABC} = \frac{1}{2} \times CB \times AD = \frac{1}{2} \times 28 \times 24 = 336 \text{ cm}^2$$



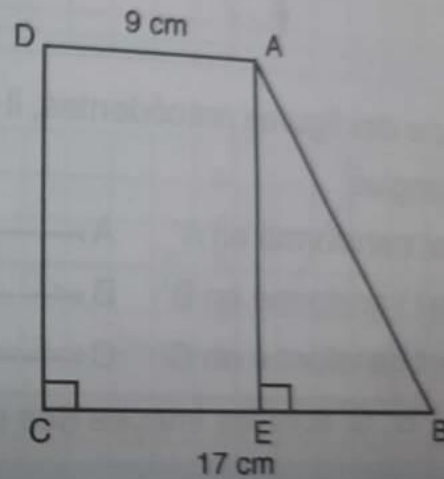
ABCD est un trapèze tel que

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC}, m(\angle DCB) = 90^\circ$$

$\overline{AE} \perp \overline{BC}$. Si $AB = BC = 17$ cm et

$AD = 9$ cm, calcule la longueur de \overline{DC}

et l'aire du trapèze ABCD.



$EC = AD = 9$ cm car AECD est un rectangle

$$EB = CB - EC = 17 - 9 = 8 \text{ cm}$$

Dans le triangle AEB

Puisque $m(\angle AEB) = 90$

Donc $(AE)^2 + (EB)^2 = (AB)^2$ (Pythagore)

$$(AE)^2 = (AB)^2 - (EB)^2$$

$$(AE)^2 = (17)^2 - (8)^2$$

$$(AE)^2 = 225$$

$$AE = 15 \text{ cm}$$

$DC = AE = 15$ cm car AECD est un rectangle

$$\text{Aire du rectangle AECD} = \text{long} \times \text{larg} = AE \times EC = 15 \times 9 = 135 \text{ cm}^2$$

Aire du triangle $= \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{hauteur}$

$$\text{Aire du triangle AEB} = \frac{1}{2} \times EB \times EA = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire du trapèze ABCD} = \text{Aire du rectangle AECD} + \text{Aire du triangle AEB} = 135 + 60 = 195 \text{ cm}^2$$