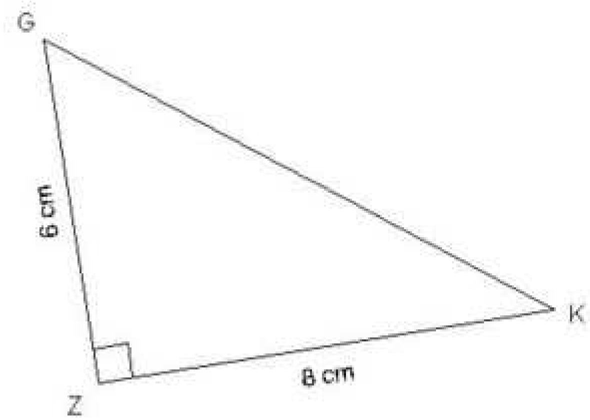
Le ***<u>théorème de Pythagore</u>*** permet de **calculer la longueur d'un côté d'un triangle lorsque l'on connaît les longueurs des deux autres côtés**.

<u>1er exemple :</u> **on connait les longueurs des deux côtés de l'angle droit**

Soit GZK un triangle rectangle en Z et tel que GZ = 6 cm et ZK = 8 cm.
Le théorème de Pythagore va permettre de calculer GK.

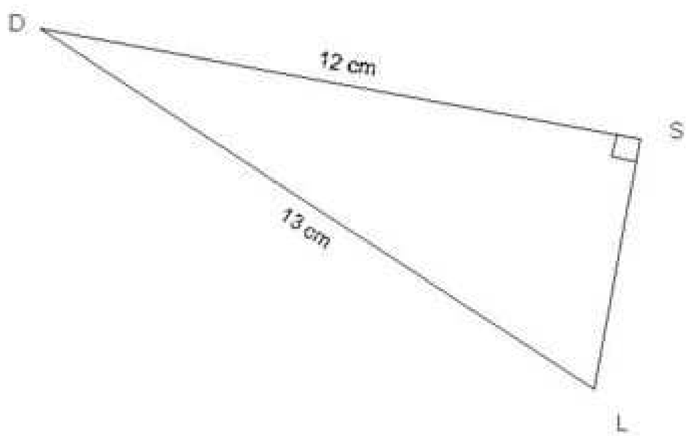


On sait que le triangle GKZ est rectangle en Z.

Donc d'après le <u>théorème de Pythagore</u> :
$GK^2 = GZ^2 + ZK^2$
$GK^2 = 6^2 + 8^2$
$GK^2 = 36 + 64$
$GK^2 = 100$
$GK = \sqrt{100}$
$\boxed{\mathbf{GK = 10}}$

<u>2ème exemple :</u> **on connait les longueurs d'un côté de l'angle droit et de l'hypoténuse**

Soit LDS un triangle rectangle en S et tel que LD = 13 et DS = 12.
Le théorème de Pythagore va permettre de calculer LS.

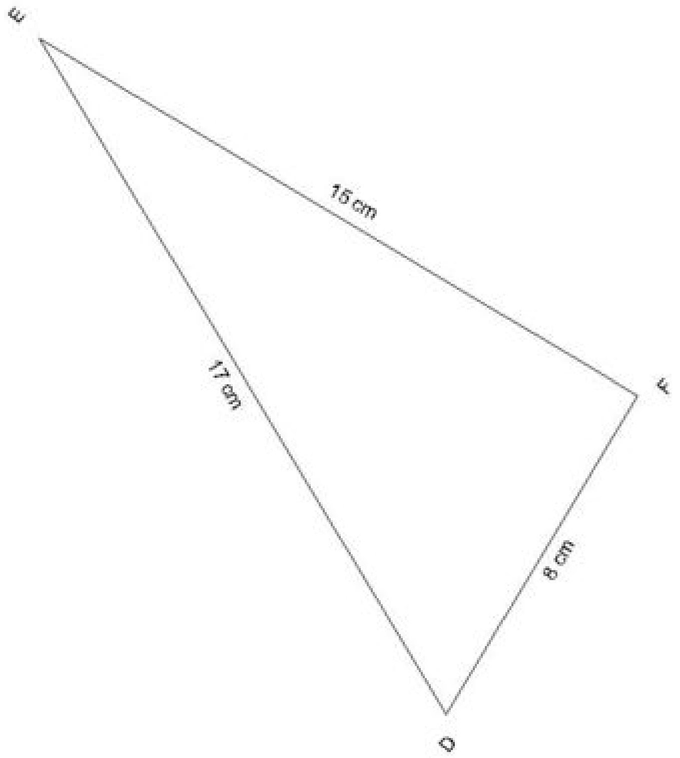


On sait que le triangle LDS est rectangle en S.

Donc d'après le <u>théorème de Pythagore</u> :
$DS^2 + LS^2 = LD^2$
$LS^2 = LD^2 - DS^2$
$LS^2 = 13^2 - 12^2$
$LS^2 = 169 - 144$
$LS^2 = 25$
$LS = \sqrt{25}$
$\boxed{\mathbf{LS = 5}}$

La ***<u>réciproque du théorème de Pythagore</u>*** est utile pour **démontrer qu'un triangle est rectangle**.

Par exemple, considérons un triangle DEF tel que DE = 17 cm, EF = 15 cm et DF = 8 cm.



Dans le triangle DEF, le côté [DE] est le plus grand.

$$\left.\begin{array}{l} DE^2 = 17^2 = 289 \\ EF^2 + DF^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289 \end{array}\right\} DE^2 = EF^2 + DF^2$$

Les deux expressions sont égales, donc, d'après la <u>réciproque du théorème de Pythagore</u>, **le triangle DEF est rectangle en F**.