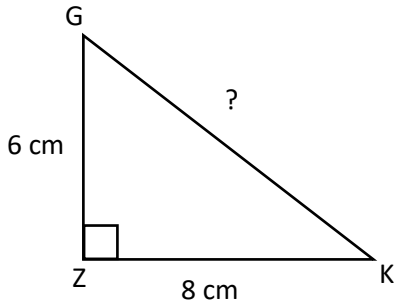
Le ***théorème de Pythagore*** permet de **calculer la longueur d'un côté d'un triangle lorsque l'on connaît les longueurs des deux autres côtés**.

1er exemple : **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.
Calculer GK.

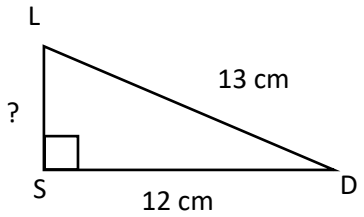


On sait que GZK est un triangle rectangle en Z, donc on peut utiliser le théorème de Pythagore :

$$GK^2 = GZ^2 + ZK^2$$
$$GK^2 = 6^2 + 8^2$$
$$GK^2 = 36 + 64$$
$$GK^2 = 100$$
$$GK = \sqrt{100} = 10$$

Le segment [GK] mesure 10 cm

2ème exemple : **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.
Calculer LS.



On sait que DSL est un triangle rectangle en S, donc on peut utiliser le théorème de Pythagore :

$$LD^2 = LS^2 + SD^2$$
$$13^2 = LS^2 + 12^2$$
$$169 = LS^2 + 144$$
$$LS^2 = 169 - 144 = 25$$
$$LS = \sqrt{25} = 5$$

Le segment [LS] mesure 5 cm

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

Considérons un triangle DEF tel que DE = 17 cm, EF = 15 cm et DF = 8 cm.
Le triangle DEF est-il rectangle ?

Dans le triangle DEF, le plus grand côté est [DE]
On calcule :

$DE^2 = 17^2$	$DF^2 + EF^2 = 8^2 + 15^2$
$DE^2 = 289$	$DF^2 + EF^2 = 64 + 225$
	$DF^2 + EF^2 = 289$

On remarque que $DE^2 = DF^2 + EF^2$. L'égalité de Pythagore est vérifiée donc le triangle DEF est rectangle en F.

Considérons un triangle GHI tel que GH = 11 cm, HI = 8 cm et GI = 14 cm.
Le triangle GHI est-il rectangle ?

Dans le triangle GHI, le plus grand côté est [GI]
On calcule :

$GI^2 = 14^2$	$GH^2 + HI^2 = 11^2 + 8^2$
$GI^2 = 196$	$GH^2 + HI^2 = 121 + 64$
	$GH^2 + HI^2 = 185$

On remarque que $GI^2 = GH^2 + HI^2$. L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée donc le triangle GHI n'est pas rectangle.