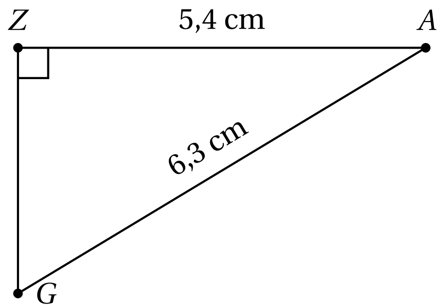
2nde 6 : correction du TD (révisions)

I

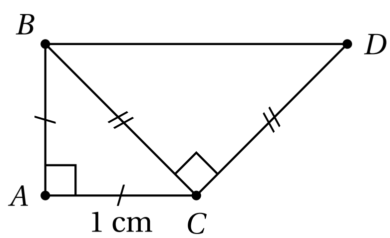
On considère le triangle suivant :



Le triangle GAZ est rectangle en Z.
On applique le théorème de Pythagore : $GA^2 = GZ^2 + ZA^2$ donc $GZ^2 = GA^2 - ZA^2 = 6,3^2 - 5,4^2 = 10,53$.
On en déduit : $\boxed{GZ = \sqrt{10,53}}$ (valeur exacte)

II

On considère la figure suivante :



La figure est codée : $AB = AC = 1$ cm.
ABC est rectangle en A ; d'près le théorème de Pythagore, $BC^2 = 1^2 + 1^2 = 2$ donc $BC = \sqrt{2}$.
De même, $CB = CD$.
Le théorème de Pythagore donne : $BD^2 = CB^2 + CD^2 = \sqrt{2}^2 + \sqrt{2}^2 = 2 + 2 = 4$ d'où $\boxed{BD = 2 \text{ cm}}$

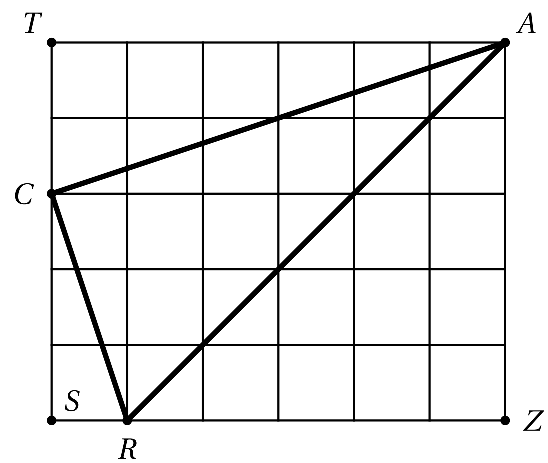
III

Dire, en justifiant soigneusement, si les triangles suivants sont rectangles ou non.

1. ABC vérifiant AB=15 m, AC=20 m et CB=25 m.
   Le plus grand côté est $CB = 25$.
   $CB^2 = 25^2 = 625$.
   $AB^2 + AC^2 = 15^2 + 20^2 = 225 + 400 = 625$.
   Donc : $CB^2 = AB^2 + AC^2$.
   D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.
2. DEF vérifiant DE=5 km, EF = 6 km et FD = $\sqrt{11}$ km.
   Le plus grand côté est $EF = 6$.
   $EF^2 = 6^2 = 36$.
   $DE^2 + FD^2 = 5^2 + \sqrt{11}^2 = 25 + 11 = 36$ donc $EF^2 = DE^2 + FD^2$.
   D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle DEF est rectangle en D.
3. GHI vérifiant GH = 16 cm, HI= 13 cm et IG=11 cm.
   Le plus grand côté est GH.
   $GH^2 = 16^2 = 256$.
   $HI^2 + IG^2 = 13^2 + 11^2 = 169 + 121 = 290$.
   $GH2 \neq HI^2 + IG^2$; d'après la contraposée du théorème de Pythagore, GHI n'est pas rectangle.

IV

On considère la figure suivante.



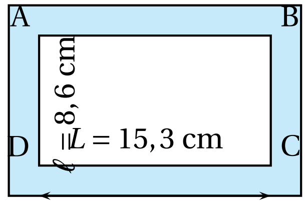
On utilise le quadrillage pour mesurer les longueurs, en prenant comme unité de longueur un côté des carrés constituant le quadrillage.
On applique plusieurs fois le théorème de Pythagore :

- $CR^2 = RS^2 + SC^2 = 1^2 + 3^2 = 10$.
- $RA^2 = RZ^2 + ZA^2 = 5^2 + 5^2 = 50$
- $CA^2 = CT^2 + TA^2 = 2^2 + 6^2 = 40$

$RA^2 = 50$ et $CR^2 + CA^2 = 50$ donc $RA^2 = CR^2 + CA^2$.
D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, RAC est rectangle (en C).

V Écran plat

Un client a choisi un écran dont voici les dimensions (voir figure) :



1. D'après le théorème de Pythagore appliqué au triangle rectangle ADC, $AC^2 = 15,3^2 + 8,6^2 = 308,05$ donc $AC = \sqrt{308,05} \approx 17,6$cm
2. Un écran est dit « 16/9 ème » lorsque ses dimensions vérifient la relation $\dfrac{L}{\ell} = \dfrac{16}{l9}$.
   $\dfrac{L}{\ell} = \dfrac{15,3}{8,6} = \dfrac{153}{86}$ qui est une fraction irréductible, donc $\dfrac{L}{\ell} \neq \dfrac{16}{9}$.
   Cependant : $\dfrac{15,3}{8,6} - \dfrac{16}{9} \approx 0,001$ donc $\dfrac{15,3}{8,6} \approx \dfrac{16}{9}$; l'erreur vient de ce que les longueurs ont été arrondies ; c'est bien un téléviseur de format « 16/9 ème ».

Remarque : les « anciens » téléviseurs sont de format « 4/3 ème », c'est-à-dire $\dfrac{L}{\ell} = \dfrac{4}{3}$.