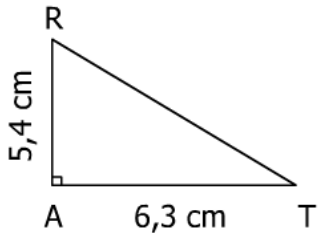
Correction : Activité de réinvestissement, section 6, partie1

Question 1

ART est un triangle rectangle en A tel que AR = 5,4 cm et AT = 6,3 cm.
Calcule la longueur du côté [RT], donne l'arrondi au dixième.



$RT^2 = RA^2 + AT^2$

$RT^2 = 5{,}4^2 + 6{,}3^2$

$RT^2 = 29{,}16 + 39{,}69$

$RT^2 = 68{,}85$

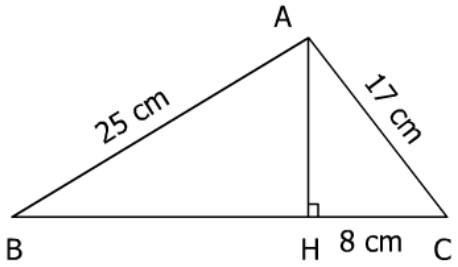
$RT = \sqrt{68{,}85}$

$\boxed{RT \approx 8{,}3 \text{ cm}}$

Question 2

Dans le triangle ABC, H est le pied de la hauteur issue de A.
On donne : AB = 25 cm, AC = 17 cm et CH = 8 cm

a. Calcule AH puis BH.
b. Calcule l'aire du triangle ABC.
c. Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifie.



a.

$AC^2 = AH^2 + HC^2$

$17^2 = AH^2 + 8^2$

$AH^2 = 17^2 - 8^2$

$AH^2 = 289 - 64$

$AH^2 = 225$

$AH = \sqrt{225}$

$\boxed{AH = 15}$

$AB^2 = AH^2 + HB^2$

$25^2 = 15^2 + HB^2$

$HB^2 = 25^2 - 15^2$

$HB^2 = 625 - 225$

$HB^2 = 400$

$HB = \sqrt{400}$

$\boxed{BH = 20}$

b. L'aire du triangle ABC est :

$$\frac{BC \times AH}{2} = \frac{(BH + HC) \times AH}{2} = \frac{(20 + 8) \times 15}{2} = \boxed{210\ cm^2}$$

c. Dans le triangle ABC, le côté le plus long est [BC].

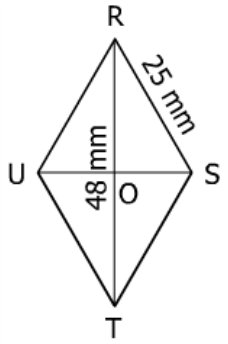
$BC^2 = (20 + 8)^2$	$BA^2 + AC^2 = 25^2 + 17^2$
$BC^2 = 28^2$	$BA^2 + AC^2 = 625 + 289$
$BC^2 = 784$	$BA^2 + AC^2 = 914$

On constate que $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$.

Or, si le triangle était rectangle, d'après le théorème de Pythagore, il y aurait égalité.
Comme ce n'est pas le cas, le triangle ABC n'est pas rectangle.

Question 3

RSTU est un losange tel que RS = 25 mm. La diagonale [RT] mesure 48 mm.
Calcule la longueur de l'autre diagonale.



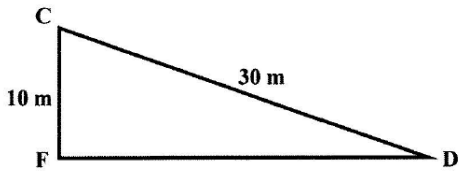
RSTU est un losange de centre O
Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.
Le triangle ROS est rectangle en O.
OR = 48 mm ÷ 2 = 24 mm
Dans le triangle ROS rectangle en O, d'après le théorème de Pythagore :

$RS^2 = RO^2 + OS^2$
$25^2 = 24^2 + OS^2$
$OS^2 = 25^2 - 24^2$
$OS^2 = 625 - 576$
$OS^2 = 49$
$OS = \sqrt{49}$
$OS = 7$

La deuxième diagonale mesure 2 × OS = 14 mm

Question 4

Soit le triangle **CDF**, rectangle en **F**. Le côté **CD** mesure **30 m** et le côté **FC** mesure **10 m**. Quelle est la mesure du côté **FD** ? Arrondir le résultat au millième près.



D'après le théorème de Pythagore, $\left(m\overline{FC}\right)^2 + \left(m\overline{FD}\right)^2 = \left(m\overline{CD}\right)^2$, alors :

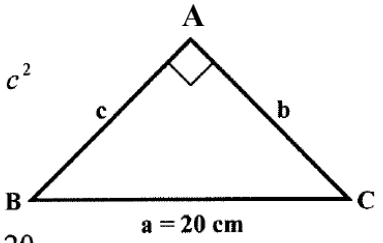
$\left(m\overline{FD}\right)^2 = \left(m\overline{CD}\right)^2 - \left(m\overline{FC}\right)^2 \Leftrightarrow m\overline{FD} = \sqrt{\left(m\overline{CD}\right)^2 - \left(m\overline{FC}\right)^2}$

Application numérique : $m\overline{FD} = \sqrt{\left(m\overline{CD}\right)^2 - \left(m\overline{FC}\right)^2} = \sqrt{30^2 - 10^2} = \sqrt{800}$

$m\overline{FD} =$ 28,284 m

Question 5

Calculez la mesure des deux côtés du triangle rectangle isocèle **ABC** sachant que l'hypoténuse **BC** mesure **20 cm**. Arrondir le résultat au dixième près.



D'après le théorème de Pythagore, $a^2 = b^2 + c^2$

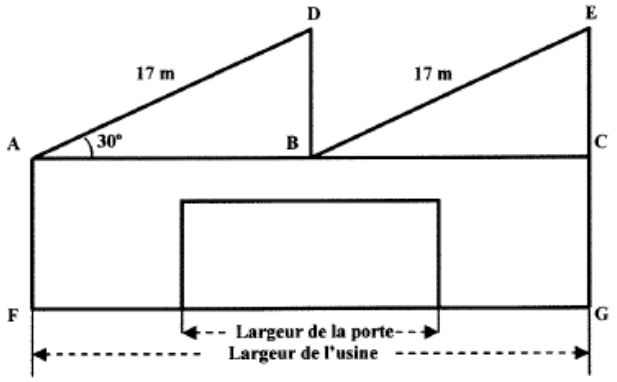
Puisque c = b, alors $a^2 = b^2 + b^2 = 2b^2$

$a^2 = 2b^2 \Leftrightarrow b^2 = \frac{a^2}{2} \Leftrightarrow b = \frac{a}{\sqrt{2}}$

Application numérique : $c = b = \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{20}{\sqrt{2}} = \frac{20}{1{,}41} =$ 14,1 m

Question 6

Voici le schéma du toit d'une usine. Les deux pentes du toit mesurent **17 m** est sont inclinées de **30 °** par rapport à l'horizontal. Si la porte mesure la <u>moitié</u> de la largeur de l'usine **FG,** quelle sera la mesure de cette porte au dixième près ?



Le ΔABD est rectangle en B et m $\angle$DAB = 30°, alors $m\overline{DB} = \dfrac{m\overline{AD}}{2} = 8{,}5m$

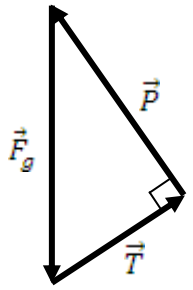
D'après Pythagore : $m\overline{AB} = \sqrt{\left(m\overline{AD}\right)^2 - \left(m\overline{DB}\right)^2}$

Puisque $m\overline{AC} = m\overline{FG}$, B est le milieu du segment AC et que la mesure de la porte est la moitié de la largeur de l'usine, alors la mesure de la porte est égale à la mesure du segment AB.

<u>Application numérique</u> : $m\overline{AB} = \sqrt{(17)^2 - (8{,}5)^2} = \sqrt{216{,}75} = 14{,}72m$

La largeur de la porte est de 14,7 mètres.

Question 7



$\vec{F_g}$ représente la force gravitationnelle en newton (N)
$\vec{P}$ représente la poussée du plan en newton (N)
$\vec{T}$ représente la tension du câble en newton (N)

1. Trouvons d'abord la $\vec{F_g}$

$$\vec{F_g} = mg = 2\,200\ kg \times 9{,}8\,\frac{N}{kg} = 21\,560\ N$$

2. Avec la relation de Pythagore, trouvons $\vec{T}$

$$\vec{T}^2 + \vec{P}^2 = \vec{F_g}^{\,2}$$
$$\vec{T} = \sqrt{21\,650^2 - 18\,671^2} = \mathbf{10\,959{,}76\ N}$$