Mathématiques - 3eme

Correction de l'évaluation n°4

▸ Exercice 1 :

version A

1. Dans le triangle EST rectangle en T, on utilise le théorème de Pythagore :
   $ES^2 = ST^2 + TE^2$
   donc $ST^2 = ES^2 - TE^2$
   $ST^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$
   Donc $ST = \sqrt{225} = 15$

   La longueur ST est donc de 15 cm.

   De plus, $RS = RT - ST = 39 - 15 = 24$
   RT mesure donc 24 cm.

2. Dans le triangle AES rectangle en E, on utilise le théorème de Pythagore :
   $AS^2 = AE^2 + SE^2 = 144^2 + 17^2 = 21\,025$
   Donc $AS = \sqrt{21\,025} = 145$

   La longueur AS est donc de 145 cm.

3. D'une part, on calcule le carré de la plus grande longueur : $AS^2 = 145^2 = 21\,025$
   D'autre part, $AR^2 + RS^2 = 142^2 + 24^2 = 20\,164 + 576 = 20\,740$
   Donc $AS^2 \neq AR^2 + RS^2$
   Ainsi, d'après le théorème de Pythagore, le triangle ARS n'est pas rectangle en R.

   Les droites (AR) et (RS) ne sont donc pas perpendiculaires.

version B

1. Dans le triangle AES rectangle en E, on utilise le théorème de Pythagore :
   $AS^2 = AE^2 + SE^2 = 144^2 + 17^2 = 21\,025$
   Donc $AS = \sqrt{21\,025} = 145$

   La longueur AS est donc de 145 cm.

2. Dans le triangle EST rectangle en T, on utilise le théorème de Pythagore :
   $ES^2 = ST^2 + TE^2$
   donc $ST^2 = ES^2 - TE^2$
   $ST^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$
   Donc $ST = \sqrt{225} = 15$

   La longueur ST est donc de 15 cm.

   De plus, $RS = RT - ST = 39 - 15 = 24$
   RT mesure donc 24 cm.

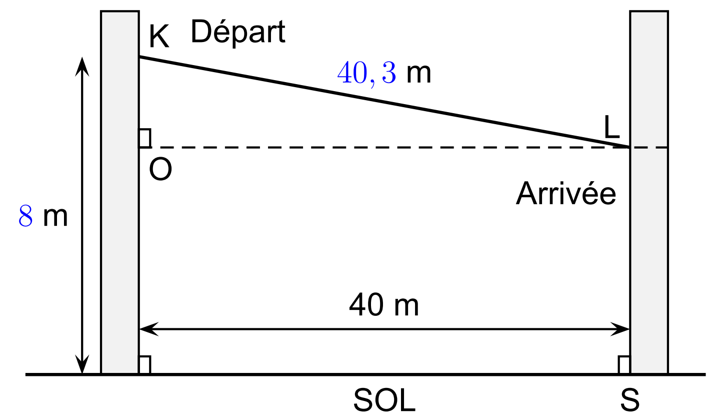
3. D'une part, on calcule le carré de la plus grande longueur : $AS^2 = 145^2 = 21\,025$
   D'autre part, $AR^2 + RS^2 = 142^2 + 24^2 = 20\,164 + 576 = 20\,740$
   Donc $AS^2 \neq AR^2 + RS^2$
   Ainsi, d'après le théorème de Pythagore, le triangle ARS n'est pas rectangle en R.

   Les droites (AR) et (RS) ne sont donc pas perpendiculaires.

▸ Exercice 2 :

version A

1. On complète le schéma avec les données ci-dessus.



   Le triangle KOL est rectangle en O donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

   $KO^2 + OL^2 = KL^2$ donc $KO^2 = KL^2 - OL^2$.

   $KL = 40,3$ et $OL = 40$ donc $KO^2 = 40,3^2 - 40^2 = 24,09$

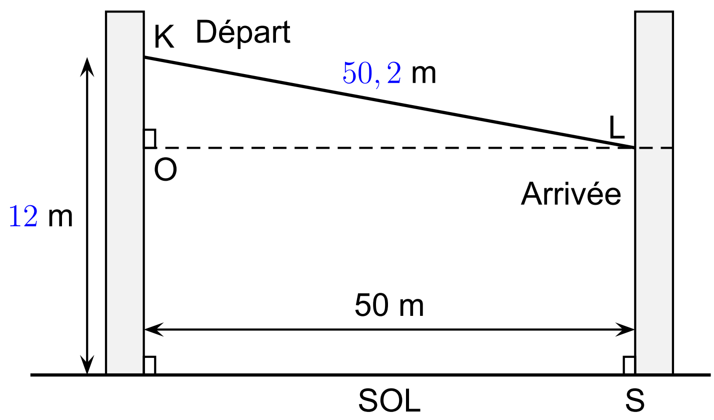
   Donc $KO = \sqrt{24,09} \approx 4,9$

   La hauteur KO du triangle KOL mesure environ $4,9$ m.

2. $8 - 4,9 = 3,1$ donc la plateforme d'arrivée se trouve à $3,1$ m de hauteur.
3. La pente de la tyrolienne vaut, en pourcentage : $\frac{KO}{OL} \times 100 = \frac{4,9}{40} \times 100 = 12,25$.
4. $12,2 > 8$ donc les normes de sécurité ne sont pas respectées pour l'utilisation de la tyrolienne.

version B

1. On complète le schéma avec les données ci-dessus.



Le triangle KOL est rectangle en O donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$KO^2 + OL^2 = KL^2$ donc $KO^2 = KL^2 - OL^2$.

$KL = 50,2$ et $OL = 50$ donc $KO^2 = 50,2^2 - 50^2 = 20,04$

Donc $KO = \sqrt{20,04} \approx 4,5$

La hauteur KO du triangle KOL mesure environ $4,5$ m.

2. $12 - 4,5 = 7,5$ donc la plateforme d'arrivée se trouve à $7,5$ m de hauteur.
3. La pente de la tyrolienne vaut, en pourcentage : $\dfrac{KO}{OL} \times 100 = \dfrac{4,5}{50} \times 100 = 9$.
4. $9 > 8$ donc les normes de sécurité ne sont pas respectées pour l'utilisation de la tyrolienne.

▸ Exercice Bonus :

La hauteur de l'écran envisagé est de $h = 60$ cm,
donc sa largeur est : $l = \frac{16}{9} \times 60 = \dfrac{16}{3} \times 20 = \dfrac{320}{3}$ cm.

On assimile le téléviseur à un rectangle.
D'après le théorème de Pythagore, la diagonale d de son écran est telle que :

$d^2 = h^2 + l^2 = 60^2 + 106,7^2 \approx 14\ 985$

Donc $d = \sqrt{14\ 985} \approx 122,4$ cm.

Sur le graphique ci-dessous, on cherche le point de coordonnées (122,4 ; 320) et ce point est bien dans la région conseillée, c'est-à-dire entre les deux droites ("distance minimale" et "distance maximale").

Valentin peut donc bien acheter le téléviseur.