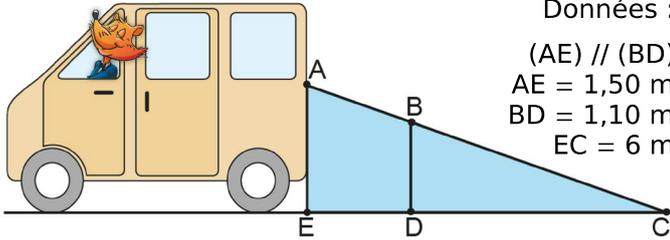


1 Sécurité routière

En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une camionnette voit le sol à 6 mètres derrière son camion. Sur le schéma, la zone bleue correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.



Données :

$$(AE) \parallel (BD)$$

$$AE = 1,50 \text{ m}$$

$$BD = 1,10 \text{ m}$$

$$EC = 6 \text{ m}$$

a. Calcule DC.

Les droites (AB) et (ED) sont sécantes en C.

(AE) // (DB) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{CD}{CE} = \frac{CB}{CA} = \frac{DB}{EA} \text{ soit } \frac{CD}{6} = \frac{CB}{CA} = \frac{1,1}{1,5}$$

$$\text{soit } CD = \frac{1,1 \times 6}{1,5} = 4,4 \text{ m}$$

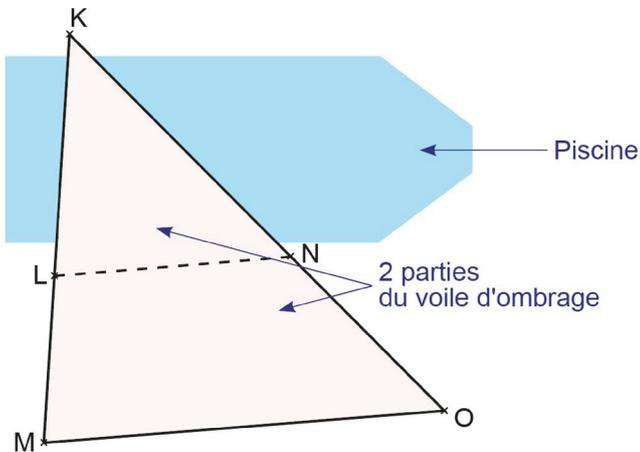
b. Déduis-en que ED = 1,60 m.

$$ED = EC - CD = 6 \text{ m} - 4,4 \text{ m} = 1,6 \text{ m}$$

c. Une fillette mesure 1,10 m. Elle passe à 1,40 m derrière la camionnette. Le conducteur peut-il la voir ? Explique.

Non il ne peut pas la voir, car elle se situe dans la zone bleue. En effet, $1,4 \text{ m} < 1,6 \text{ m}$.

2 La personne décide d'installer, au-dessus de la piscine, un grand voile d'ombrage qui se compose de deux parties détachables reliées par une fermeture éclair comme le montre le schéma ci-dessous qui n'est pas à l'échelle.



Données :

- la première partie couvrant une partie de la piscine est représentée par le triangle KLN ;

- la deuxième partie est représentée par le trapèze LMON de bases [LN] et [MO] ;
- la fermeture éclair est représentée par le segment [LN] ;
- les poteaux soutenant le voile d'ombrage, positionnés sur les points K, L et M, sont alignés ;
- les poteaux soutenant le voile d'ombrage, positionnés sur les points K, N et O, sont alignés ;
- KL = 5 m ; LM = 3,5 m ; NO = 5,25 m ; MO = 10,2 m.

Question :

Calcule la longueur de la fermeture éclair.

LMON est un trapèze donc ses bases [LN] et [MO] sont parallèles.

$$KM = KL + LM = 5 + 3,5 = 8,5 \text{ m}$$

Les droites (LM) et (NO) sont sécantes en K.

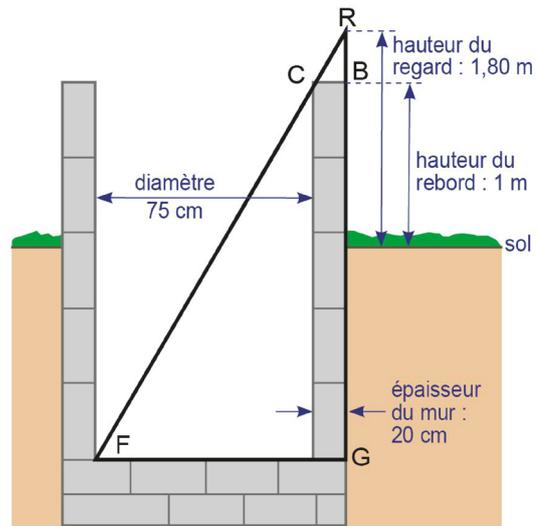
(LN) // (MO) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{KL}{KM} = \frac{KN}{KO} = \frac{LN}{MO} \text{ soit } \frac{5}{8,5} = \frac{KN}{KO} = \frac{LN}{10,2}$$

$$\text{soit } LN = \frac{5 \times 10,2}{8,5} = 6 \text{ m}$$

La fermeture éclair mesure 6 m.

3 Un jeune berger se trouve au bord d'un puits de forme cylindrique, dont le diamètre vaut 75 cm : il aligne son regard avec le bord intérieur du puits et le fond du puits pour en estimer la profondeur. Le fond du puits et le rebord sont horizontaux. Le puits est vertical.



a. En t'aidant du schéma ci-dessus (il n'est pas à l'échelle), donne les longueurs CB, FG et RB en mètres.

$$CB = 0,2 \text{ m} ; FG = 0,75 \text{ m} + 0,20 \text{ m} = 0,95 \text{ m} ; RB = 1,80 \text{ m} - 1 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$$

b. Calcule la profondeur BG du puits.

Le fond du puits et le rebord sont horizontaux donc (CB) et (FG) sont parallèles.

Les droites (CF) et (BG) sont sécantes en R.

(CB) // (FG) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{RC}{RF} = \frac{RB}{RG} = \frac{CB}{FG} \text{ soit } \frac{RC}{RF} = \frac{0,80}{RG} = \frac{0,2}{0,95}$$

$$\text{soit } RG = \frac{0,95 \times 0,80}{0,2} = 3,8 \text{ m}$$

$$BG = RG - RB = 3,8 \text{ m} - 0,8 \text{ m} = 3 \text{ m}$$

Le puits a une profondeur de 3 m.

c. Le berger s'aperçoit que la hauteur d'eau dans le puits est de 2,60 m. Le jeune berger a besoin de 1 m³ d'eau pour abreuver tous ses moutons. En trouvera-t-il suffisamment dans ce puits ?

$$v = \pi R^2 h = \pi 0,375^2 \times 2,6 = 0,365625 \pi$$

$$V \approx 1,15 \text{ m}^3$$

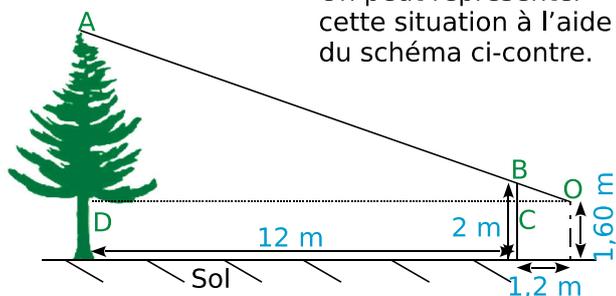
Il trouvera suffisamment d'eau dans ce puits.

4 Teiki se promène en montagne et aimerait connaître la hauteur d'un *Pinus* (ou pin des Caraïbes) situé devant lui. Pour cela, il utilise un bâton et prend quelques mesures au sol :

Il procède de la façon suivante :

- Il pique le bâton en terre, verticalement, à 12 mètres du Pinus.
- La partie visible (hors du sol) du bâton mesure 2 m.
- Teiki se place derrière le bâton, de façon à ce que son œil, situé à 1,60 m au-dessus du sol, voie en alignement le sommet de l'arbre et l'extrémité du bâton.
- Teiki marque sa position au sol puis mesure la distance entre sa position et le bâton. Il trouve alors 1,2 m.

On peut représenter cette situation à l'aide du schéma ci-contre.



Quelle est la hauteur du Pinus au-dessus du sol ?

(AD) et (BC) sont verticales donc parallèles.

Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en O.

(CB) // (AD) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{OB}{OA} = \frac{OC}{OD} = \frac{BC}{AD} \text{ soit } \frac{OB}{OA} = \frac{1,2}{13,2} = \frac{0,4}{AD}$$

$$\text{soit } AD = \frac{13,2 \times 0,4}{1,2} = 4,4 \text{ m}$$

$$4,4 \text{ m} + 1,6 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

La hauteur de l'arbre est de 6m.