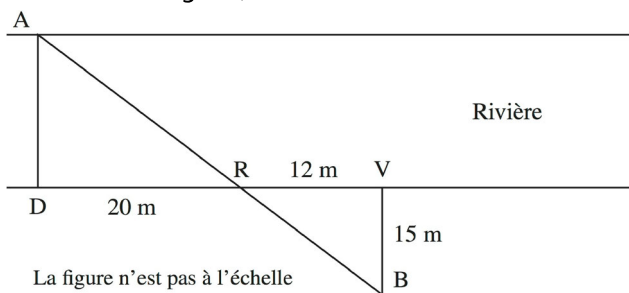


1 Joachim doit traverser une rivière avec un groupe d'amis. Il souhaite installer une corde afin que les personnes peu rassurées puissent se tenir. Il veut connaître la largeur de la rivière à cet endroit (nommé D) pour déterminer si la corde dont il dispose est assez longue.

Pour cela, il a repéré un arbre (nommé A) sur l'autre rive. Il parcourt 20 mètres sur la rive rectiligne où il se situe et trouve un nouveau repère : un rocher (nommé R). Ensuite il poursuit sur 12 mètres et s'éloigne alors de la rivière, à angle droit, jusqu'à ce que le rocher soit aligné avec l'arbre depuis son point d'observation (nommé B). Il parcourt pour cela 15 mètres.

Il est alors satisfait : sa corde d'une longueur de 30 mètres est assez longue pour qu'il puisse l'installer entre les points D et A.

À l'aide de la figure, confirme sa décision.



(AD) et (BV) sont perpendiculaires à (DV)
donc (AD) // (BV)

Les droites (DV) et (AB) sont sécantes en R.

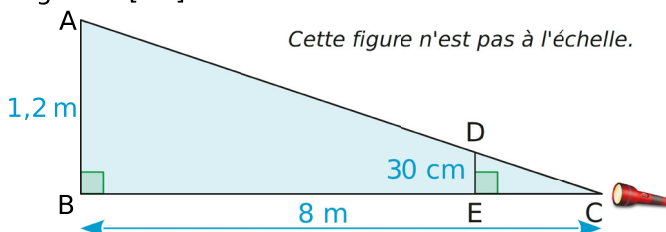
(AD) // (BV) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{RD}{RV} = \frac{RA}{RB} = \frac{DA}{VB} \quad \text{soit : } \frac{20}{12} = \frac{RA}{RB} = \frac{DA}{15}$$

$$\text{soit } DA = \frac{20 \times 15}{12} = 25$$

25 < 30 donc sa décision est bonne.

2 Un marionnettiste doit faire un spectacle sur le thème de l'ombre. Pour cela, il a besoin que sa marionnette de 30 cm ait une ombre de 1,2 m. La source de lumière C est située à 8 m de la toile (AB). La marionnette est représentée par le segment [DE].



a. Démontre que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

Les droites (AB) et (DE) sont toutes deux perpendiculaires à (BE) donc elles sont parallèles.

b. Calcule EC pour savoir où il doit placer sa marionnette.

Les droites (AD) et (EB) sont sécantes en C.

(AB) // (DE) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB} \quad \text{soit : } \frac{CD}{CA} = \frac{CE}{8} = \frac{0,3}{1,2}$$

$$\text{soit } CE = \frac{8 \times 0,3}{1,2} = 2$$

Il doit placer la marionnette à 2m de la source de lumière.

3 Pour trouver la hauteur d'une éolienne, on a les renseignements suivants :

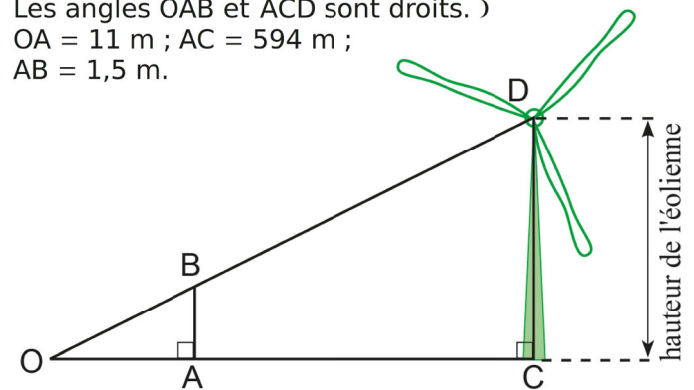
Les points O, A et C sont alignés.

Les points O, B et D sont alignés.

Les angles $\widehat{OAB}$ et $\widehat{ACD}$ sont droits.)

OA = 11 m ; AC = 594 m ;

AB = 1,5 m.



Le schéma n'est pas représenté en vraie grandeur.
Le segment [CD] représente l'éolienne.

a. Explique pourquoi les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Les droites (AB) et (CD) sont toutes deux perpendiculaires à (AC) donc elles sont parallèles.

b. Calcule la hauteur CD de l'éolienne. Justifie.

$$OC = OA + AC = 11\text{m} + 594\text{m} = 605\text{m}$$

Les droites (BD) et (AC) sont sécantes en O.

(AB) // (DC) donc, d'après le théorème de Thalès,

$$\text{on a : } \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{BA}{DC} \quad \text{soit : } \frac{11}{605} = \frac{OB}{OD} = \frac{1,5}{DC}$$

$$\text{soit } DC = \frac{605 \times 1,5}{11} = 82,5$$

La hauteur de l'éolienne est de 82,5 m.