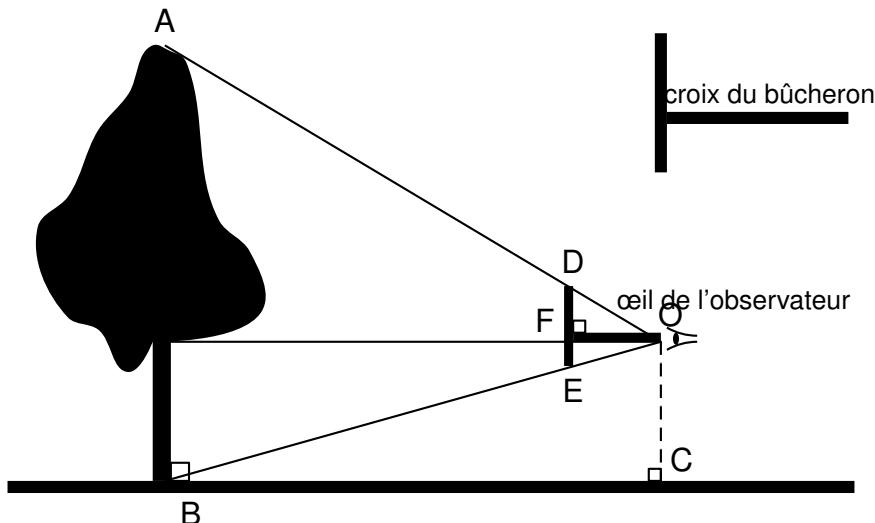


Julien veut mesurer un jeune chêne avec une croix de bûcheron comme le montre le schéma ci-dessous.



Il place la croix de sorte que O, D et A d'une part et O, E et B d'autre part soient alignés.

Il sait que $DE = 20 \text{ cm}$ et $OF = 35 \text{ cm}$. Il place $[DE]$ verticalement et $[OF]$ horizontalement.

Il mesure au sol $BC = 7,7 \text{ m}$.

1. Le triangle ABO est un agrandissement du triangle ODE. Justifier que le coefficient d'agrandissement est 22.
2. Calculer la hauteur de l'arbre en mètres.
3. Certaines croix du bûcheron sont telles que $DE = OF$. Quel avantage apporte ce type de croix?
4. Julien enroule une corde autour du tronc de l'arbre à 1,5 m du sol. Il mesure ainsi une circonférence de 138 cm.
Quel est le diamètre de cet arbre à cette hauteur? Donner un arrondi au centimètre près.

Correction

1. Le coefficient d'agrandissement est égal à $\frac{CB}{OF} = \frac{770}{35} = 22$.

2. (DE) et (AB) étant verticales sont parallèle ; en utilisant le théorème de Thalès :

$$\frac{CB}{OF} = \frac{AB}{DE} \text{ soit } 22 = \frac{AB}{0,2}, \text{ d'où } AB = 22 \times 0,2 = 4,4 \text{ (m).}$$

3. Avec une telle croix la distance CB est égale à la hauteur de l'arbre. Il suffit de se placer de telle sorte que D et E coïncident avec la cime et le pied de l'arbre : la distance à l'arbre donne sa hauteur.

4. On a avec des notations évidentes :

$$L = \pi D \text{ ou } D = \frac{L}{\pi} = \frac{138}{\pi} \approx 43,92 \text{ soit environ 44 cm au centimètre près.}$$