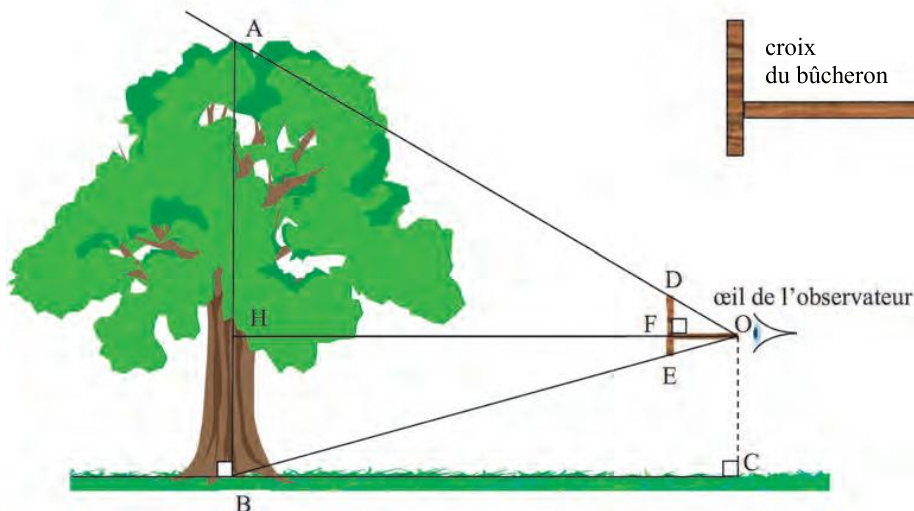


1 Julien veut mesurer un jeune chêne avec une croix de bûcheron comme le montre le schéma ci-dessous. Il place la croix de sorte que O, D et A d'une part, et O, E et B d'autre part, soient alignés.

Il sait que $DE = 20$ cm et $OF = 35$ cm. Il place [DE] verticalement et [OF] horizontalement. Il mesure au sol $BC = 7,7$ m.



a. Le triangle ABO est un agrandissement du triangle ODE. Justifie que le coefficient d'agrandissement est 22.

b. Calcule la hauteur de l'arbre en mètres.

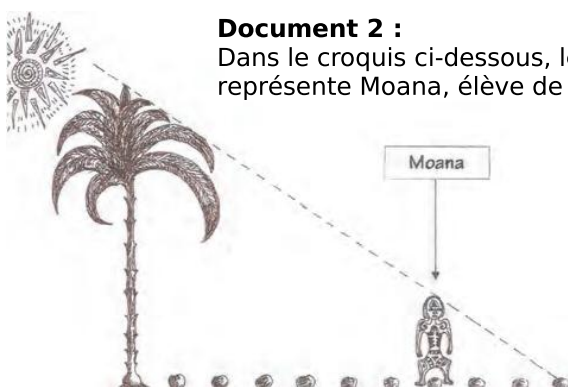
c. Certaines croix du bûcheron sont telles que $DE = OF$. Quel avantage apporte ce type de croix ?

2 Le cocotier

Document 1 : Extraits de la liste alphabétique des élèves de la 3^e4 et d'informations relevées en E.P.S. pour préparer des épreuves d'athlétisme.

| Prénom | Date de naissance | Année | Taille en m | Nombre de pas réalisés sur 100 m |
|----------|-------------------|-------|-------------|----------------------------------|
| Lahaina | 26-oct. | 1997 | 1,81 | 110 |
| Manuarii | 20-mai | 1997 | 1,62 | 123 |
| Maro-Tea | 5-nov. | 1998 | 1,56 | 128 |
| Mehiti | 5-juin | 1997 | 1,60 | 125 |
| Moana | 10-déc. | 1997 | 1,80 | 111 |
| Rahina | 14-mai | 1997 | 1,53 | 130 |

Document 2 : Dans le croquis ci-dessous, le tiki représente Moana, élève de 3^e4.



Moana a d'abord posé sur le sol, à partir du cocotier, des noix de coco régulièrement espacées à chacun de ses pas, puis il s'est ensuite placé exactement comme indiqué sur le croquis, au niveau de la 7^e noix de coco.

À l'aide d'informations qui proviennent des documents précédents, calcule la hauteur du cocotier en expliquant clairement ta démarche.

3 Phares à régler

Pour régler les feux de croisement d'une automobile, on la place face à un mur vertical. Le phare, identifié au point P, émet un faisceau lumineux dirigé vers le sol. On relève les mesures suivantes : $PA = 0,7$ m, $AC = QP = 5$ m et $CK = 0,61$ m.

Sur le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, le point S représente l'endroit où le rayon supérieur du faisceau rencontrerait le sol en l'absence du mur. On considère que les feux de croisement sont bien réglés si le rapport $\frac{QK}{QP}$ est compris entre 0,015 et 0,02.

a. Vérifie que les feux de croisement de la voiture sont bien réglés.

b. À quelle distance maximale de la voiture un obstacle se trouvant sur la route est-il éclairé par les feux de croisement ?

