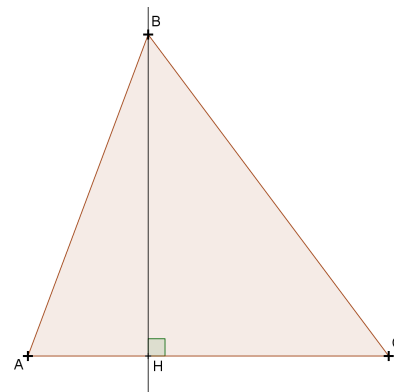


Exercice 1 : Triangulation, niveau 1.

Soit un triangle ABC . Concrètement, le point A est la position d'un observateur sur une plage, le point B celui d'un bateau ancré au large et C est la position de l'ami de l'observateur qui se trouve également sur la plage.

Cet observateur souhaiterait connaître la distance $d = BH$ séparant la plage de la position du bateau.

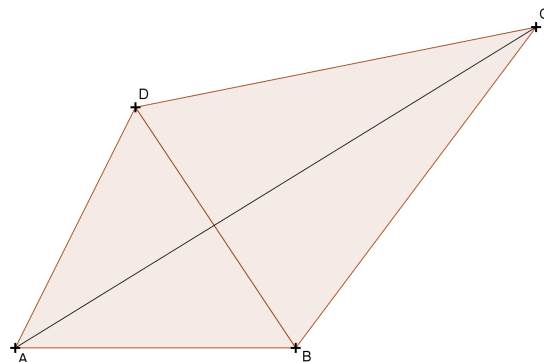
Si on sait que $AC = 200$ m, que $\hat{A} = 73^\circ$ et $\hat{C} = 69^\circ$, déterminer la distance AB , puis d .

**Exercice 2 : Triangulation, le retour.**

Notre observateur est cette fois-ci en A , son ami en B et un ravin les sépare de deux arbres placés en C et en D .

Notre curieux souhaite connaître CD , la distance entre les deux arbres.

Pour cela, on connaît : $AB = 100$ m, $\widehat{BAC} = 52^\circ$, $\widehat{DAC} = 29^\circ$, $\widehat{ABD} = 40^\circ$, $\widehat{DBC} = 43^\circ$. Aidez-le à déterminer CD .

**Exercice 3 : Distance Terre-Lune.**

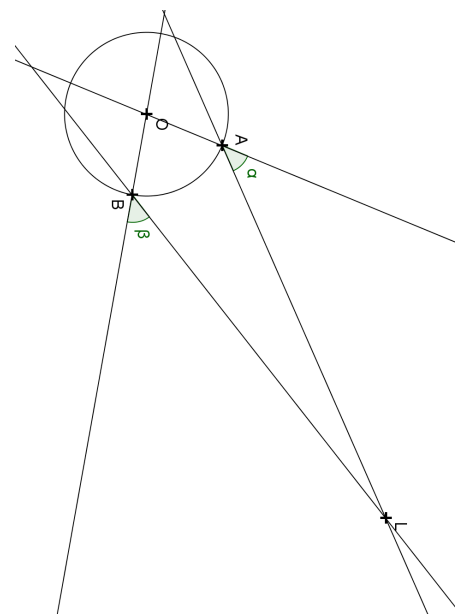
Deux astronomes veulent effectuer une mesure précise de la distance Terre-Lune. Le premier se place à Berlin (au point A), le second se place au Cap de Bonne-Espérance (au point B). Chacun de leur côté, ils mesurent au même moment, l'angle entre la direction du zénith (le point à la verticale de leur position) et celle de la Lune et ils trouvent les mesures α et β .

On donne :

- le rayon terrestre : $R = 6378$ km
- la latitude de Berlin : $52^\circ 30'N$
- la latitude du Cap : $33^\circ 55'S$ (on supposera que les deux villes sont sur le même méridien)
- $\alpha = 53,3^\circ$ et $\beta = 34,5^\circ$.

1. Dans quels pays se trouvent Berlin et le Cap? Ces deux villes sont-elles effectivement sur le même méridien?
2. Montrer que la mesure de l'angle \widehat{AOB} en degrés décimaux (arrondis au dixième de degré près) vaut $86,4^\circ$.
3. Calculer la distance AB (en km, arrondis à l'unité).
4. Calculer les mesures des angles du triangle ALB (en degrés, arrondis à l'unité).
5. Calculer les distances LA et LB (en km, arrondis à l'unité).
6. Chercher sur internet la valeur **moyenne** de cette distance (en effet, l'orbite de la Lune n'est pas circulaire mais elliptique!) et comparer vos résultats à cette valeur.

Cet exercice reprend en la simplifiant la méthode utilisée par les éminents astronomes Lalande et La Caille en 1751.



"Résolution d'un triangle"

"Résoudre un triangle" signifie "savoir tout" de lui : longueur de ses côtés et mesures de ses angles.

ex 1 : Dans le triangle ABC , on connaît $AB = 8$, $AC = 6$, $BC = 5$.
Déterminer les mesures de ses trois angles.

ex 2 : Dans le triangle SAM , on connaît $AS = 6$, $SM = 4$, $\widehat{S} = 60^\circ$.
Déterminer AM .

Méthode pour déterminer les mesures de ses angles ?

Calculer l'aire de ce triangle avec uniquement les données de départ.

ex 3 : Dans le triangle ABC , on connaît $BC = 5$, $\widehat{B} = 35^\circ$, $\widehat{C} = 60^\circ$.
Déterminer les longueurs des côtés AC et AB .