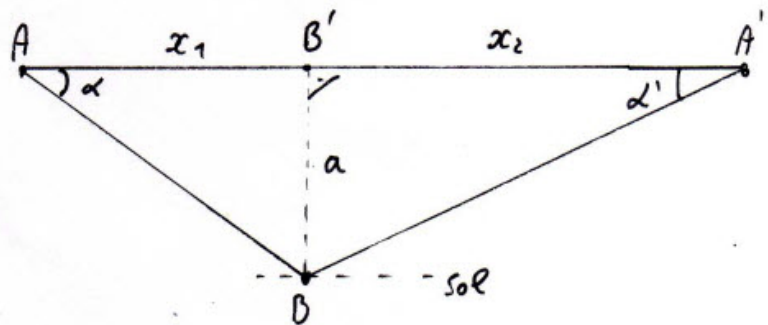


- 3) Un pilote d'avion de tourisme conduit son appareil en ligne droite et à une altitude constante de a mètres et à vitesse constante.
- En un point A , il vise un point remarquable B au sol situé dans l'axe de sa route et en avant, et il mesure l'angle α (de dépression) que forme la droite (AB) avec le plan horizontal. Ayant dépassé la verticale de B et étant parvenu en A' , le pilote mesure de nouveau l'angle α' que forme la droite $(A'B)$ avec le plan horizontal.
- On donne les angles $\alpha = 18,9^\circ$ et $\alpha' = 9,72^\circ$ et l'altitude de l'avion $a = 1200$ mètres.
- Poser les données de l'exercice et faire une figure d'étude ;
 - Poser les équations adéquates pour calculer la distance $x = AA'$ parcourue.
 - Calculer littéralement la distance x recherchée, puis en donner une valeur approchée à la calculatrice.

exercice 3* Données :

- * $\angle B'AB = \angle \alpha$
 $\alpha = 18,9^\circ$
- * $\angle B'A'B = \angle \alpha'$
 $\alpha' = 9,72^\circ$
- * $BB' = a = 1200 \text{ m}$
- * calculer $x = AA'$

* Résolution :

Soit $x_1 = AB'$ et $x_2 = A'B'$ et $B' = p_{\perp}(B) \in [AA']$

$$\text{On a } \tan(\alpha) = \frac{BB'}{AB'} = \frac{a}{x_1} \quad \text{et} \quad \tan(\alpha') = \frac{BB'}{A'B'} = \frac{a}{x_2}$$

$$\Leftrightarrow x_1 = \frac{a}{\tan(\alpha)} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{a}{\tan(\alpha')}$$

$$\text{d'où } x = AA' = AB' + B'A' \quad \text{car } B' \in [A, A']$$

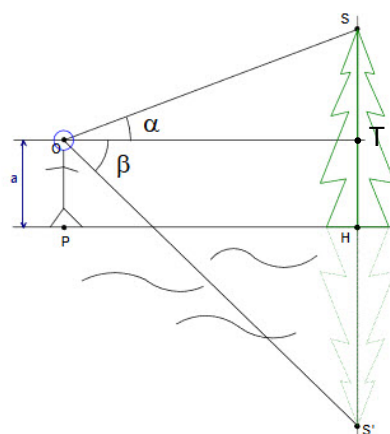
$$= x_1 + x_2$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{a}{\tan(\alpha)} + \frac{a}{\tan(\alpha')} \quad \Leftrightarrow x = a \cdot \frac{\tan(\alpha') + \tan(\alpha)}{\tan(\alpha) \cdot \tan(\alpha')}$$

appl. num : $x = 1200 \cdot \frac{\tan(9,72^\circ) + \tan(18,9^\circ)}{\tan(9,72^\circ) \cdot \tan(18,9^\circ)}$

$$\text{et } x \simeq 10\,510,48 \text{ m}$$

- 4) Un observateur debout au bord d'un canal rectiligne aperçoit le sommet S d'un arbre, planté au bord de la rive opposée en face de lui, sous un angle d'élévation de mesure $\alpha = 23,9^\circ$. Il voit l'image S' de ce sommet à la surface de l'eau sous un angle de dépression de $\beta = 27,3^\circ$. L'œil O de l'observateur étant à $a = 1,80$ mètres au dessus de la surface de l'eau, calculer la largeur $x = PH$ du canal.



- 4) Données :
- * angle d'élévation: $\alpha = 23,9^\circ$
 - * angle de dépression: $\beta = 27,3^\circ$ (cf figure)
 - * hauteur de l'observateur: $a = 1,8 \text{ [m]}$
 - * largeur du canal: $x = PH$

Résolution On a $SH = S'H$ et $SH = ST + TH$ $\left. \begin{array}{l} = ST + a \\ TH = OP = a \end{array} \right\}$

ds le triangle $\triangle OTS$, rect. en T: $\tan(\alpha) = \frac{ST}{OT} = \frac{ST}{x}$ ($OT = PH = x$)

ds le triangle $\triangle OTS'$, rect. en T: $\tan(\beta) = \frac{S'T}{OT} = \frac{S'H + TH}{x}$
 $= \frac{SH + a}{x} = \frac{ST + 2a}{x}$

$$\text{On a: } \begin{cases} \tan(\alpha) = \frac{ST}{x} \\ \tan(\beta) = \frac{ST + 2a}{x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ST = x \cdot \tan(\alpha) \\ \tan(\beta) = \frac{x \cdot \tan(\alpha) + 2a}{x} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \tan(\beta) - x \tan(\alpha) = 2a \Leftrightarrow x = \frac{2a}{\tan(\beta) - \tan(\alpha)}$$

$$\text{- a.m.: } x = \frac{2 \cdot 1,8}{\tan(27,3^\circ) - \tan(23,9^\circ)} \cong 49,31 \text{ [m]}$$