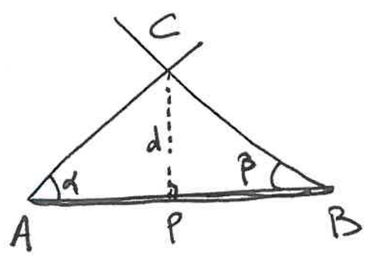
(b) Cas 1 :

Triangulation

Trouver la distance d'un point C par rapport à chaque observateur A et B en ne connaissant que les angles entre chaque observateur et C et la distance entre les observateurs.



Si on arrive à calculer d on pourra calculer AC et BC.

On a $tg\,\alpha = \frac{d}{AP}$ et $tg\,\beta = \frac{d}{PB}$

AB connu $= AP + PB$

$AP = \frac{d}{tg\,\alpha}$ et $PB = \frac{d}{tg\,\beta}$

Donc AB connu $= \frac{d}{tg\,\alpha} + \frac{d}{tg\,\beta}$

$= d\left(\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} + \frac{\cos\beta}{\sin\beta}\right)$

car $tg\,\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$= d\,\frac{\sin(\alpha+\beta)}{\sin\alpha\sin\beta}$

Donc $d = AB\,\frac{\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

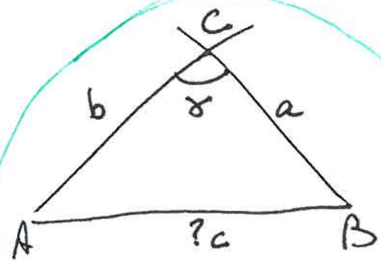
* Pour calculer AC :
  $\sin = \frac{opp}{hyp}$ donc $\sin\alpha = \frac{d}{AC}$ donc $AC = \frac{d}{\sin\alpha}$

* Pour calculer BC : pareil : $BC = \frac{d}{\sin\beta}$.

① Cas 2

Trouver l'angle que fait un point C avec le segment que font les observateurs A et B. On connait les distances entre les observateurs, entre chaque observateur et C.

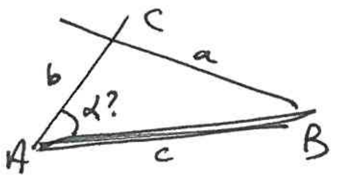
Lois des cosinus:



$$c = \sqrt{a^2+b^2-2ab\cos\gamma}$$

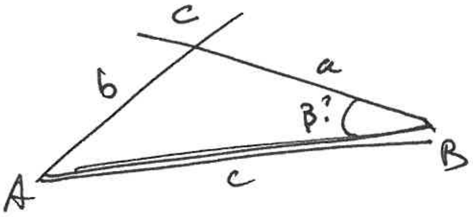
$$\gamma = \arccos\left(\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}\right)$$

Dans notre cas pour l'observateur A:



$$\alpha = \arccos\left(\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\right)$$

Dans notre cas pour l'observateur B:



$$\beta = \arccos\left(\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}\right)$$