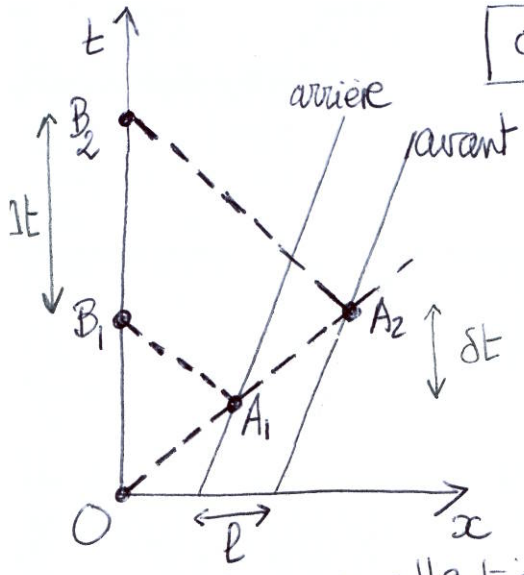
observation radio



$- - -$ = faisceau lumineux.

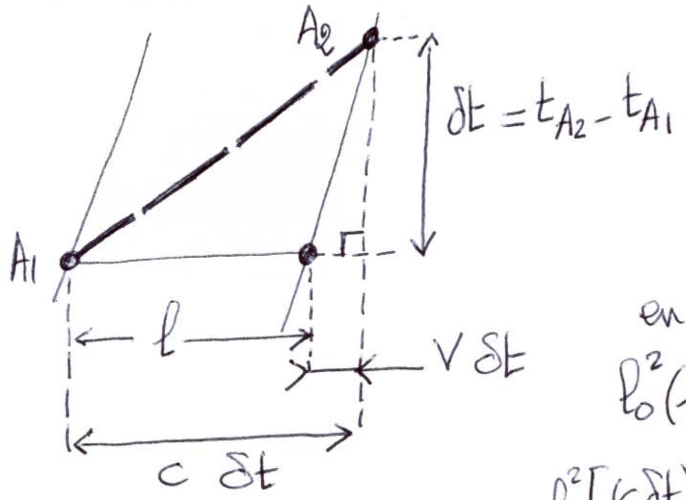
l'intervalle OA_1 est de genre lumière =

$$x_{A_1} - x_0 = c(t_{A_1} - t_0) = c\,\frac{t_{B_1} - t_0}{2} = 3\ 10^{10}\ \text{m}$$

(pour fixer les idées = distance Terre-Soleil = $150\ 10^6$ km $= 15\ 10^{10}$ m)

attention $\ell \neq \ell_0 = 600$ m à cause de la contraction des longueurs = $\ell = \ell_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$

- on a la construction =



donc $\ell = (c - V)\delta t$

en élevant au carré cela donne =

$$\ell_0^2(1-\beta^2) = c^2 \delta t^2 (1-\beta)^2 \quad \text{soit} =$$

$$\beta^2\left[(c\delta t)^2 + \ell_0^2\right] - 2\beta(c\delta t)^2 + (c\delta t)^2 - \ell_0^2 = 0$$

discriminant réduit = $\Delta' = (c\delta t)^4 - (c\delta t)^4 + \ell_0^2 = \ell_0^4$

racine = $\boxed{\beta = \dfrac{(c\delta t)^2 - \ell_0^2}{(c\delta t)^2 + \ell_0^2}}$ (l'autre racine = $\beta = 1$ est à écarter)

- il est clair que comme = $t_{B_1} - t_0 = 2(t_{A_1} - t_0)$ et $t_{B_2} - t_0 = 2(t_{A_2} - t_0)$

on a $t_{B_2} - t_{B_1} = 2(t_{A_2} - t_{A_1})$ soit $\boxed{\Delta t = 2\delta t}$

Donc $\delta t = 8.8\ \mu s$

avec $\ell_0 = 600$ m cela donne $\dfrac{c\delta t}{\ell_0} = \dfrac{3\,10^8 \times 8.8\,10^{-6}}{600} = 4.4$

et alors $\beta = 0.9$