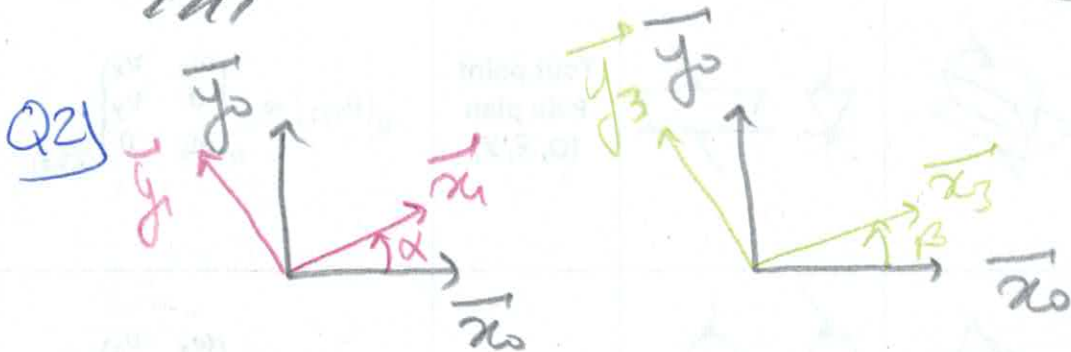
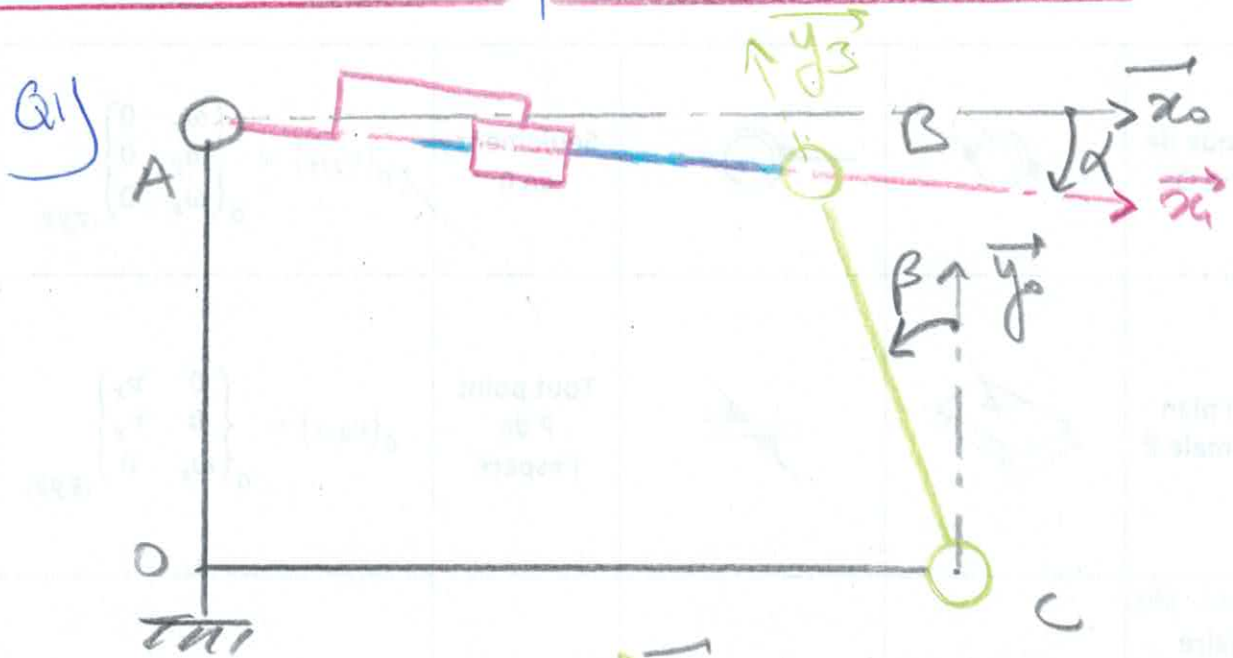


# Pilote Automatique de Bateau

①



Fermeture de chaîne:  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$

avec  $\vec{AB} = x \vec{x}_1$  et  $\vec{x}_1 = \cos \alpha \vec{x}_0 + \sin \alpha \vec{y}_0$   
 $\vec{BC} = -a \vec{y}_3$   $\vec{y}_3 = \cos \beta \vec{y}_0 - \sin \beta \vec{x}_0$   
 $\vec{CA} = a \vec{y}_0 - c \vec{x}_0$

On projette sur  $(\vec{x}_0, \vec{y}_0)$ :  $\frac{1}{x_0} \begin{cases} x \cos \alpha + a \sin \beta - c = 0 \\ x \sin \alpha - a \cos \beta + a = 0 \end{cases}$

On isole  $\alpha$ :  $\begin{cases} x \cos \alpha = c - a \sin \beta & (1) \\ x \sin \alpha = a \cos \beta - a & (2) \end{cases}$

On fait  $(1)^2 + (2)^2 \Leftrightarrow \underline{x^2 = (c - a \sin \beta)^2 + (a \cos \beta - a)^2}$

On retrouve bien l'équation proposée.

Q3) On mesure  $a = 70\text{mm}$   $c = 38\text{mm}$

pour  $\beta = -45^\circ$  :  $x_- \approx 25\text{mm}$

$\beta = +45^\circ$  :  $x_+ \approx 87\text{mm}$

donc la course vaut  $C = x_+ - x_-$   
 $C = 62\text{mm}$

