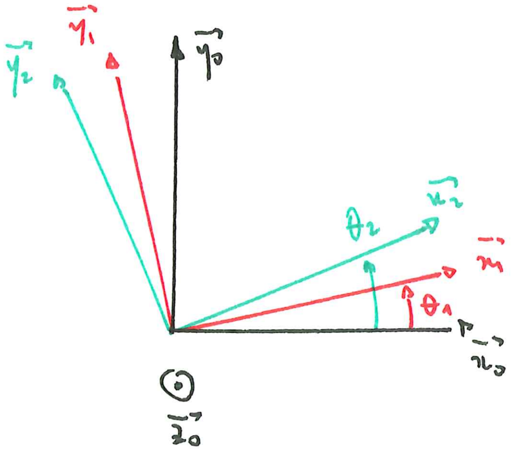
Palettiseur pr l'industrie

(1)



(2+3)

$$\vec{OA} + \vec{AB} + \vec{BO} = \vec{0}$$

donc $L_1.\vec{x_0} + \mu.\vec{x_2} - R.\vec{x_1} = \vec{0}$

donc $\begin{cases} L_1.\vec{x_0}.\vec{x_0} + \mu.\vec{x_2}.\vec{x_0} - R.\vec{x_1}.\vec{x_0} = 0 \\ L_1.\vec{x_0}.\vec{y_0} + \mu.\vec{x_2}.\vec{y_0} - R.\vec{x_1}.\vec{y_0} = 0 \end{cases}$

donc $\begin{cases} L_1 + \mu.\cos\theta_2 - R.\cos\theta_1 = 0 \\ 0 + \mu.\sin\theta_2 - R.\sin\theta_1 = 0 \end{cases}$

donc $\begin{cases} \mu^2.\cos^2\theta_2 = (R.\cos\theta_1 - L_1)^2 \\ \mu^2.\sin^2\theta_2 = R^2.\sin^2\theta_1 \end{cases}$

donc $\mu^2.\underbrace{(\cos^2\theta_2 + \sin^2\theta_2)}_{1} = (R.\cos\theta_1 - L_1)^2 + R^2.\sin^2\theta_1$

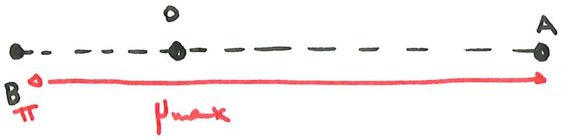
donc $\boxed{\mu^2 = R^2 + L_1^2 - 2.R.L_1.\cos\theta_1}$ $\Rightarrow$ C'est bien UNE relation entre μ et θ_1.

Si la question est : "Exprimer μ en f° de θ_1", il faudra écrire :

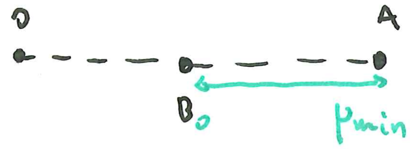
$$\mu = \sqrt{R^2 + L_1^2 - 2.R.L_1.\cos\theta_1}$$

La course correspond à la variation $\boxed{\Delta\mu = \mu_{max} - \mu_{min}}$.

On a $\rho = \rho_{max}$ pour $\theta_1 = \pi$: $\rho = R + L_1$ *1



Et $\rho = \rho_{max}$ pour $\theta_1 = 0$: $\rho = L_1 - R$ *2

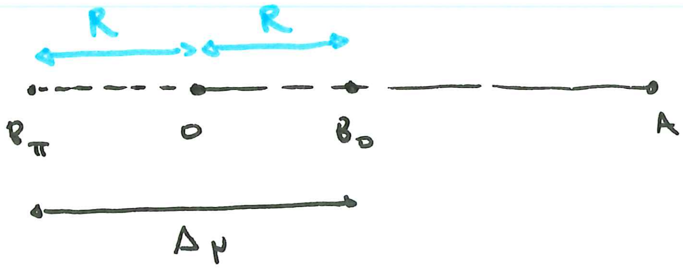


*1 $\rho = \sqrt{R^2 + L_1^2 + 2.R.L_1} = \sqrt{(R+L_1)^2} = R + L_1$

*2 $\rho = \sqrt{R^2 + L_1^2 - 2.R.L_1} = \sqrt{(R-L_1)^2} = L_1 - R$

(car $L_1 > R$)

Finalement : $\boxed{\Delta\rho = 2.R}$



AN : $\Delta\rho \simeq 0{,}3$ m

4 +5 $\vec{HA} + \vec{AC} + \vec{CH} = \vec{0}$ donc $L.\vec{x_0} + \lambda.\vec{x_2} - y.\vec{y_0} = \vec{0}$

donc $\begin{cases} L + \lambda.\cos\theta_2 = 0 \\ \lambda.\sin\theta_2 - y = 0 \end{cases}$

donc $\tan\theta_2 = -\dfrac{y}{L}$ et avec les q° précédents :

$$\tan\theta_2 = \frac{R.\sin\theta_1}{R.\cos\theta_1 - L_1}$$

et $\cos\theta_2 = -\dfrac{L}{\lambda}$ donc $\cos\theta_2 < 0$ (pour la q° 7)

donc $$y = L . \frac{R.\sin\theta_1}{L_1 - R.\cos\theta_1}$$

6 y est maxi/mini si $\dfrac{dy}{d\theta_1} = 0$ donc si

$R.L_1.\cos\theta_1 - R^2.\cos^2\theta_1 - R^2.\sin^2\theta_1 = 0$ donc $L_1.\cos\theta_1 - R = 0$

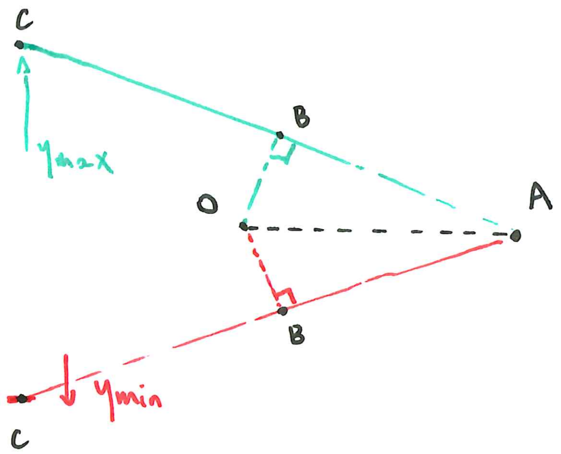
donc $\cos\theta_1 = \dfrac{R}{L_1}$

$$\frac{dy}{d\theta_1} = L.\frac{R.\cos\theta_1.(L_1 - R.\cos\theta_1) - R.\sin\theta_1.(+R.\sin\theta_1)}{(\quad)^2}$$

donc $\theta_1 = \pm \arccos\left(\dfrac{R}{L_1}\right)$

donc $\theta_1 = 53°$

ou $\theta_1 = -53°$

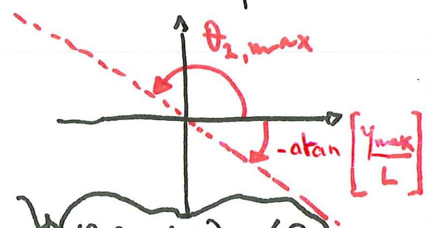


On obtient donc : $y_{max} \simeq 0,37$ m

et $y_{min} \simeq -0,37$ m

Donc la course est $\Delta y = y_{max} - y_{min} \simeq 0,75$ m.

(7) On cherche maintenant le débattement angulaire de la pièce 2 ce qui correspond à $\Delta\theta_2 = \theta_{2,max} - \theta_{2,min}$.



Avec $\theta_{2,max} = -\arctan\left[\dfrac{y_{max}}{L}\right] + 180° \simeq 143°$

car $\cos\theta_2 < 0$ voir q° 4+5

Et $\theta_{2,min} \simeq 216°$ (ou $\simeq -180° + 36°$)

Le débattement angulaire est donc

$$\Delta\theta_2 \simeq 2 \times 36° \simeq 72°$$