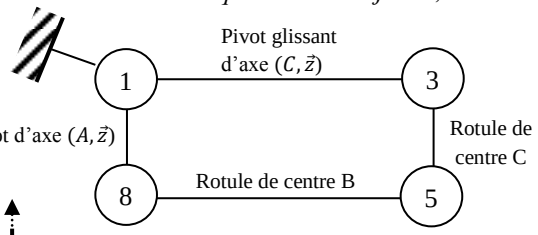
Exo 1 : Pompe Hydraulique

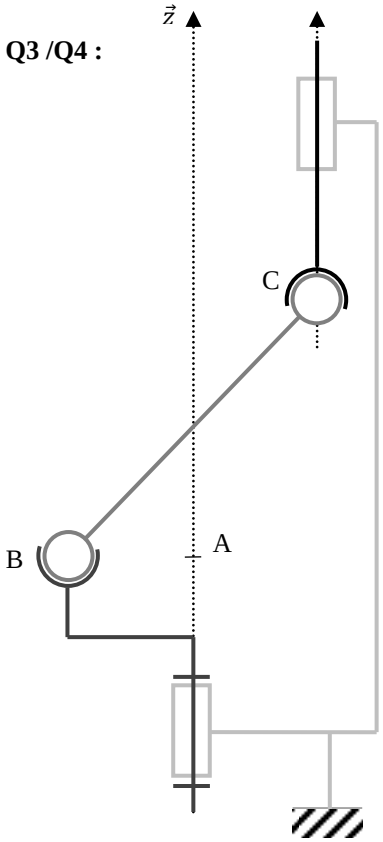
Q1 : {1} = {1,4,6,7,10} , {3} = {3} , {5} = {5}, {8} = {8,9}

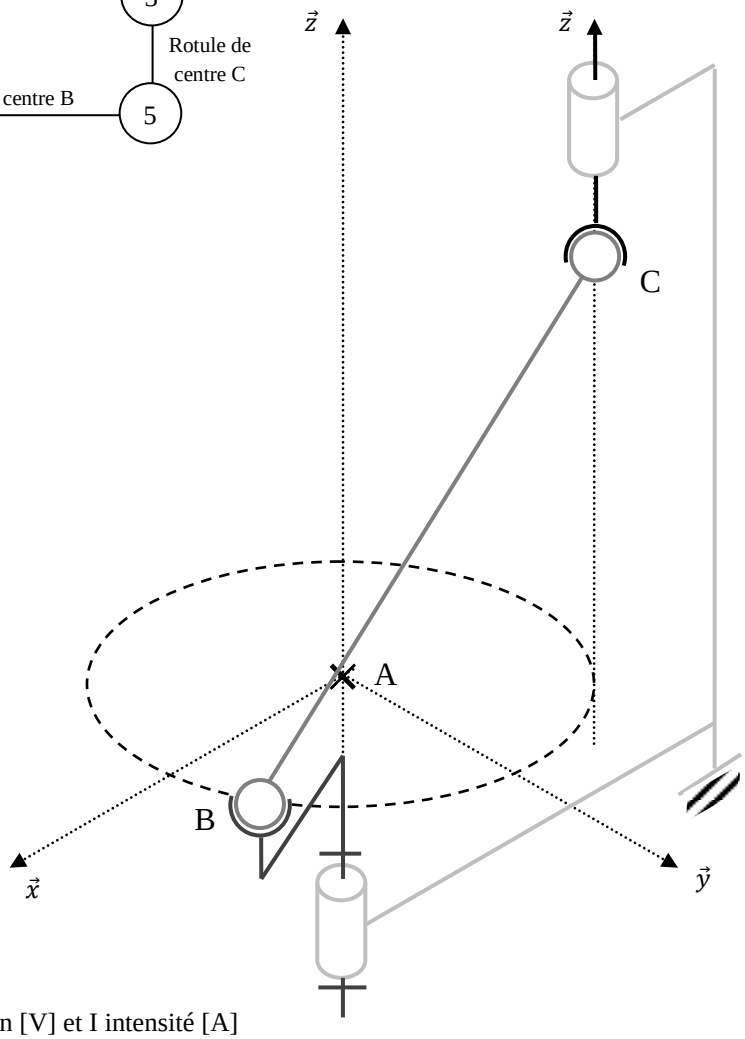
Rmq : On ne fait pas figurer dans les classes d'équivalence les joints, roulements, douilles et ressorts.

Q2 :



Q3 /Q4 :





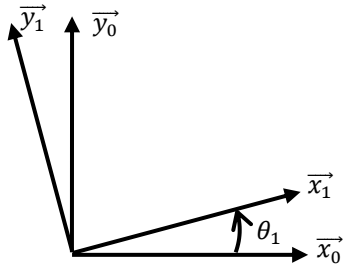
Q5 : Puissance électrique [W] : P = U*I avec U tension [V] et I intensité [A]

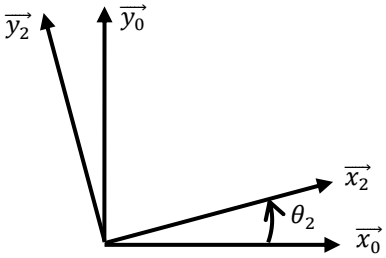
Puissance mécanique en rotation [W] : P = C*w avec C couple [Nm] et w vitesse de rotation [rad/s]

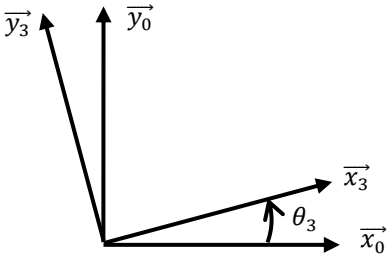
Puissance mécanique en translation [W] : P = F*V avec F force [N] et V vitesse [m/s]

Puissance hydraulique [W] : P = Dv*Δp avec Dv débit volumique [m^3/s] et Δp différence de pression [P**a]**

Exo 2 : Portail







2°) $\begin{cases} \overrightarrow{x_1} = \cos(\theta_1)\,\overrightarrow{x_0} + \sin(\theta_1)\overrightarrow{y_0} \\ \overrightarrow{y_1} = \cos(\theta_1)\,\overrightarrow{y_0} - \sin(\theta_1)\overrightarrow{x_0} \\ \overrightarrow{z_1} = \overrightarrow{z_0} \end{cases}$ $\begin{cases} \overrightarrow{x_0} = \cos(\theta_1)\,\overrightarrow{x_1} - \sin(\theta_1)\overrightarrow{y_1} \\ \overrightarrow{y_0} = \cos(\theta_1)\,\overrightarrow{y_1} + \sin(\theta_1)\overrightarrow{x_1} \\ \overrightarrow{z_0} = \overrightarrow{z_1} \end{cases}$

3°) Fermeture de chaine : $\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AO} = \vec{0}$

On remplace les vecteurs : $l\overrightarrow{x_1} + l\overrightarrow{x_2} - c\overrightarrow{x_3} - a\overrightarrow{x_0} - b\overrightarrow{y_0} = \vec{0}$

On écrit dans la base 0 : $\overrightarrow{x_1} = \cos(\theta_1)\,\overrightarrow{x_0} + \sin(\theta_1)\,\overrightarrow{y_0}$

$\overrightarrow{x_2} = \cos(\theta_2)\,\overrightarrow{x_0} + \sin(\theta_2)\,\overrightarrow{y_0}$

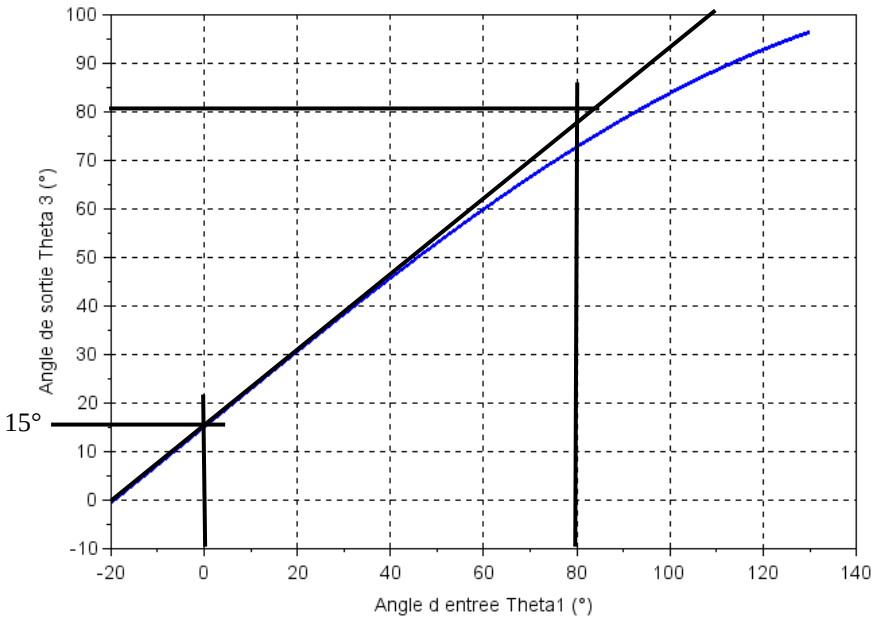
$\overrightarrow{x_3} = \cos(\theta_3)\,\overrightarrow{x_0} + \sin(\theta_3)\,\overrightarrow{y_0}$

On projette sur $\boxed{\begin{array}{l} \text{- } \overrightarrow{x_0} : \\ \text{- } \overrightarrow{y_0} : \end{array} \begin{cases} l.\cos(\theta_1) + l.\cos(\theta_2) - c.\cos(\theta_3) - a = 0 \\ l.\sin(\theta_1) + l.\sin(\theta_2) - c.\sin(\theta_3) - b = 0 \end{cases}}$

4°) On isole les termes en θ_2 : $\begin{cases} l.\cos(\theta_2) = -l.\cos(\theta_1) + c.\cos(\theta_3) + a & (1) \\ l.\sin(\theta_2) = -l.\sin(\theta_1) + c.\sin(\theta_3) + b & (2) \end{cases}$

On fait (1)²+(2)² : $\boxed{l^2 = (-l.\cos(\theta_1) + c.\cos(\theta_3) + a)^2 + (-l.\sin(\theta_1) + c.\sin(\theta_3) + b)^2}$

5°) On cherche à calculer la droite suivante :



La pente de cette droite vaut : a = (80-15)/(80-0) = 65/80 ≈ ¾

L'ordonnée à l'origine vaut 15°, donc avec θ_1 et θ_3 en degrés, on aura la droite : $\boxed{\theta_3 = \frac{3}{4}\theta_1 + 15}$