

12

Sachant que l'effort transmis par un vérin est égal à la pression d'alimentation multipliée par la surface active, déterminer l'intensité de  $\vec{C}_{2/3}$

$$\|\vec{C}_{2/3}\| = p \cdot S$$

$$P = 10 \text{ bar}$$

$$R = 2,5 \text{ cm}$$

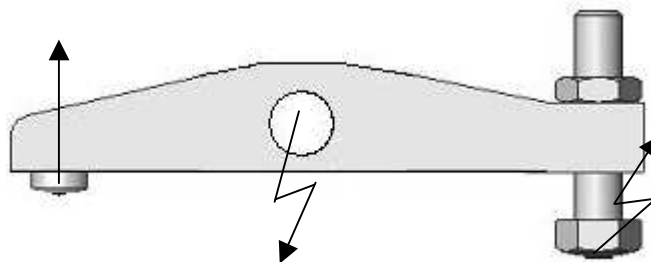
$$\|\vec{C}_{2/3}\| = p \cdot \pi \cdot R^2$$

$$\|\vec{C}_{2/3}\| = 10 \cdot \pi \cdot 2,5^2$$

$$\|\vec{C}_{2/3}\| = 196 \text{ daN}$$

12

Isoler maintenant l'ensemble {3+4+5} et compléter le Bilan des Actions Mécaniques Extérieures ci-dessous.



*Ecrire -le tableau des degrés de liberté*

*-les torseurs des actions transmises*

*-les torseurs simplifiés (dû au fait que le système est plan) des actions transmises par les liaisons, respectivement en A, B et C.*

Ponctuelle de normale  $C\vec{y}$

$$\begin{array}{c|c} \mathbf{T} & \mathbf{R} \\ \hline 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{array} \quad {}_C\{\boldsymbol{\tau}_{2 \rightarrow 3}\} = {}_C \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ Y_{23} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

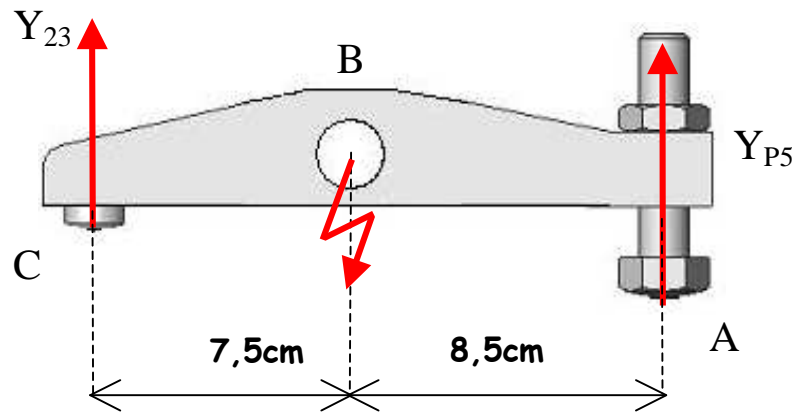
Pivot d'axe  $B\vec{z}$

$$\begin{array}{c|c} \mathbf{T} & \mathbf{R} \\ \hline 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{array} \quad {}_B\{\boldsymbol{\tau}_{6 \rightarrow 3}\} = {}_B \begin{pmatrix} X_{63} & L_{63} \\ Y_{63} & M_{63} \\ Z_{63} & 0 \end{pmatrix} \quad {}_B\{\boldsymbol{\tau}_{6 \rightarrow 3}\} = {}_B \begin{pmatrix} X_{63} & 0 \\ Y_{63} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Ponctuelle de normale  $A\vec{y}$

$$\begin{array}{c|c} \mathbf{T} & \mathbf{R} \\ \hline 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{array} \quad {}_A\{\boldsymbol{\tau}_{P \rightarrow 5}\} = {}_A \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ Y_{P5} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad {}_A\{\boldsymbol{\tau}_{P \rightarrow 5}\} = {}_A \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ Y_{P5} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Ecrire les torseurs au point B des actions transmissibles par les liaisons aux points A, B et C



$${}_{\text{B}}\{\tau_{2 \rightarrow 3}\} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y_{23} & 0 \\ 0 & -\|Y_{23}\| \cdot 7,5 \end{Bmatrix}$$

$${}_{\text{B}}\{\tau_{P \rightarrow 5}\} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y_{P5} & 0 \\ 0 & \|Y_{P5}\| \cdot 8,5 \end{Bmatrix}$$

$${}_{\text{B}}\{\tau_{6 \rightarrow 3}\} = \begin{Bmatrix} X_{63} & 0 \\ Y_{63} & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

/2

*Appliquer le Principe Fondamental de la Statique à l'ensemble {3+4+5}*

$${}_B\{\tau_{2 \rightarrow 3}\} + {}_B\{\tau_{P \rightarrow 5}\} + {}_B\{\tau_{6 \rightarrow 3}\} = 0$$

/2

*Déterminer les efforts agissant en B et A sur la bride 3*

$$(1) \quad 0 + 0 + X_{63} = 0 \quad \Rightarrow \quad X_{63} = 0$$

$$(2) \quad Y_{23} + Y_{P5} + Y_{63} = 0 \quad \Rightarrow \quad 200 + Y_{P5} + Y_{63} = 0$$

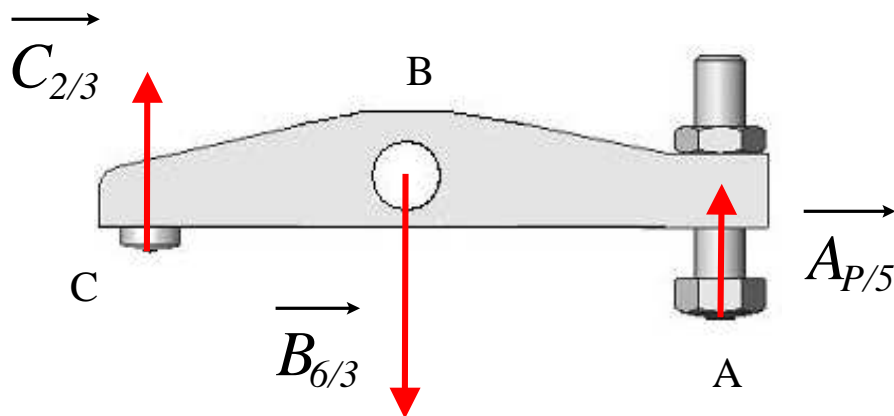
$$(3) \quad -\|Y_{23}\| \cdot 7 + \|Y_{P5}\| \cdot 8,5 = 0 \quad \Rightarrow \quad -200 \cdot 7,5 + \|Y_{P5}\| \cdot 8,5 = 0$$

$$\|Y_{P5}\| = \frac{1500}{8,5}$$

$$(4) \quad Y_{P5} = 176 \text{ daN}$$

$$(2) + (4) \quad 200 + 176 + Y_{63} = 0 \quad \Rightarrow \quad Y_{63} = -376 \text{ daN}$$

/2

*Tracer les efforts sur le sous-ensemble bride (1cm=100daN)*

/1

*Afin de maintenir en position la pièce P lors de son usinage, quel est l'intensité de l'action exercée par la bride sur la pièce P ?*

$$Y_{P5} = -Y_{5P}$$

$$Y_{5P} = -176 \text{ daN}$$