

2. Calculer la force exercée par l'eau sur la vanne. (On étudie la partie mouillée de la vanne)

$$F = \rho_{CG} \cdot S \text{ (mouillée)}$$

$$= 8495,46 \times (2\text{m} \times 1\text{m})$$

$$F = 16990,92\text{N}$$

3. Calculer y_{cp}

on a:

$$y_{cp} = y_{CG} + \frac{I_{x_{CG}}}{y_{CG} \cdot S}$$

$$y_{CG} = \frac{2\text{m}}{2} = 1\text{m} \text{ (de la surface mouillée)}$$

$$I_{x_{CG}} = \frac{a \cdot b^3}{12}$$

(a largeur suivant x.
et b longueur suivant y)

$$I_{x_{CG}} = 1\text{m} \cdot \frac{(2\text{m})^3}{12} = 0,67\text{m}^4$$

$$S = 1 \times 2 = 2\text{m}^2$$

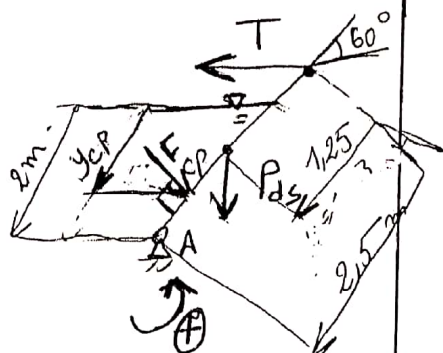
donc

$$y_{cp} = 1 + \frac{0,67}{1 \times 2} = 1,33\text{m} = y_{cp}$$

4. Calculer la tension du câble T:

Pour maintenir la vanne en place.
il faut satisfaire la condition:

$$\sum M_A = 0$$



$$\sum M_A = 0 \Rightarrow -F(2\text{m} - y_{cp}) - P_{ds} \sin 60 \left(\frac{2,5\text{m}}{2} \right) + T \sin 60 (2,5\text{m}) = 0$$

donc.

$$T = \frac{F(2\text{m} - y_{cp}) + P_{ds} \sin 60 \cdot \frac{2,5\text{m}}{2}}{(2,5\text{m}) \sin 60^\circ}$$

$$T = \frac{16990,92\text{N}(2 - 1,33)\text{m} + 3500\text{N} \cdot \sin 60 \cdot \frac{2,5}{2}}{2,5 \sin 60^\circ}$$

$$T = 7008\text{N}$$