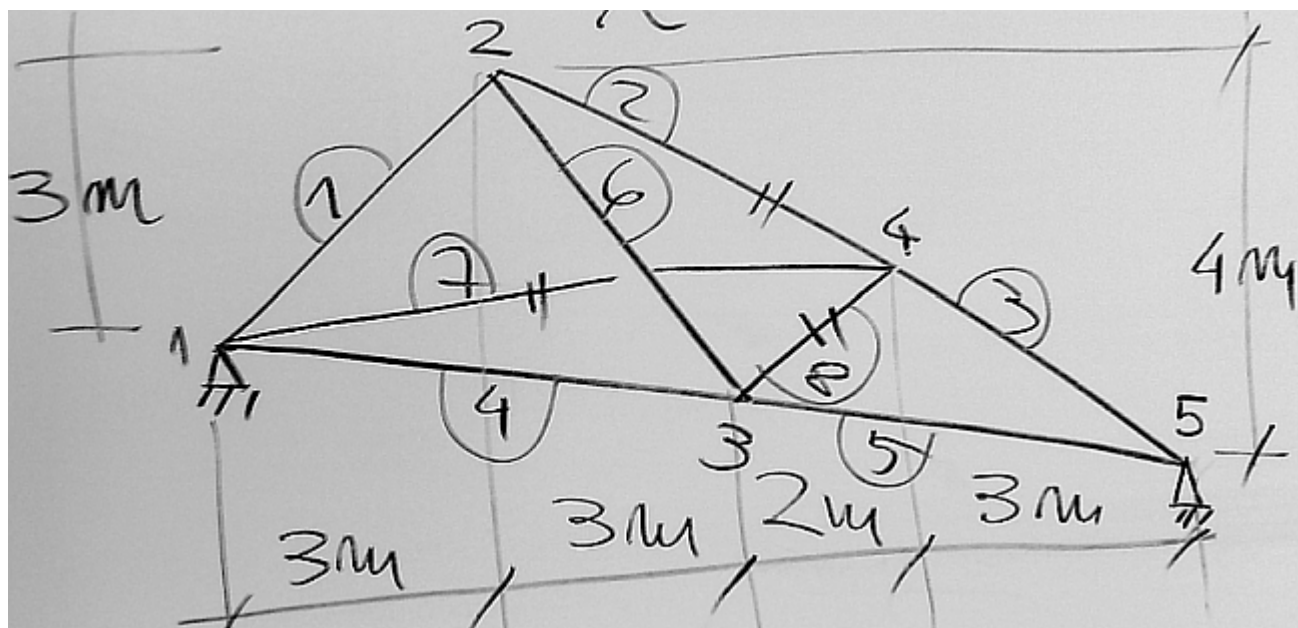


Macierze sztywności elementów kratownicy



elementy := (2, 7, 8)

EA := 27MN

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix}
 \mathbf{J}^1 + \mathbf{J}^4 + \mathbf{J}^7 & -\mathbf{J}^1 & -\mathbf{J}^4 & -\mathbf{J}^7 & \\
 & \mathbf{J}^1 + \mathbf{J}^2 + \mathbf{J}^6 & -\mathbf{J}^6 & -\mathbf{J}^2 & \\
 & & \mathbf{J}^4 + \mathbf{J}^5 + \mathbf{J}^6 + \mathbf{J}^8 & -\mathbf{J}^8 & -\mathbf{J}^5 \\
 \text{symetria} & \text{symetria} & \text{symetria} & \mathbf{J}^2 + \mathbf{J}^3 + \mathbf{J}^7 + \mathbf{J}^8 & -\mathbf{J}^3 \\
 & & & & \mathbf{J}^3 + \mathbf{J}^5
 \end{bmatrix}
 \begin{matrix}
 1 \\
 2 \\
 3 \\
 4 \\
 5
 \end{matrix}$$

Element "2" - blok macierzy sztywności

$$L_x := 5\text{m} \quad L_y := \frac{-5}{8} \cdot 4\text{m} = -2.5\text{m}$$

$$L := \sqrt{(L_x)^2 + (L_y)^2} = 5.59017\text{m}$$

$$J := \frac{EA}{L^3} \cdot \begin{bmatrix} (L_x)^2 & L_x \cdot L_y \\ L_x \cdot L_y & (L_y)^2 \end{bmatrix} \quad J = \begin{pmatrix} 3863.9 & -1932.0 \\ -1932.0 & 966.0 \end{pmatrix} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Element "7" - blok macierzy sztywności

$$L_x := 8\text{m} \quad L_y := \frac{3}{8} \cdot 4\text{m} - 1\text{m} = 0.5\text{m}$$

$$L := \sqrt{(L_x)^2 + (L_y)^2} = 8.01561\text{m}$$

$$J := \frac{EA}{L^3} \cdot \begin{bmatrix} (L_x)^2 & L_x \cdot L_y \\ L_x \cdot L_y & (L_y)^2 \end{bmatrix} \quad J = \begin{pmatrix} 3355.3 & 209.7 \\ 209.7 & 13.1 \end{pmatrix} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Element "8" - blok macierzy sztywności

$$L_x := 2\text{m} \quad L_y := \frac{3}{8} \cdot 4\text{m} - \frac{5}{11} \cdot 1\text{m} = 1.045455\text{m}$$

$$L := \sqrt{(L_x)^2 + (L_y)^2} = 2.256762\text{m}$$

$$J := \frac{EA}{L^3} \cdot \begin{bmatrix} (L_x)^2 & L_x \cdot L_y \\ L_x \cdot L_y & (L_y)^2 \end{bmatrix} \quad J = \begin{pmatrix} 9396.5 & 4911.8 \\ 4911.8 & 2567.5 \end{pmatrix} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$