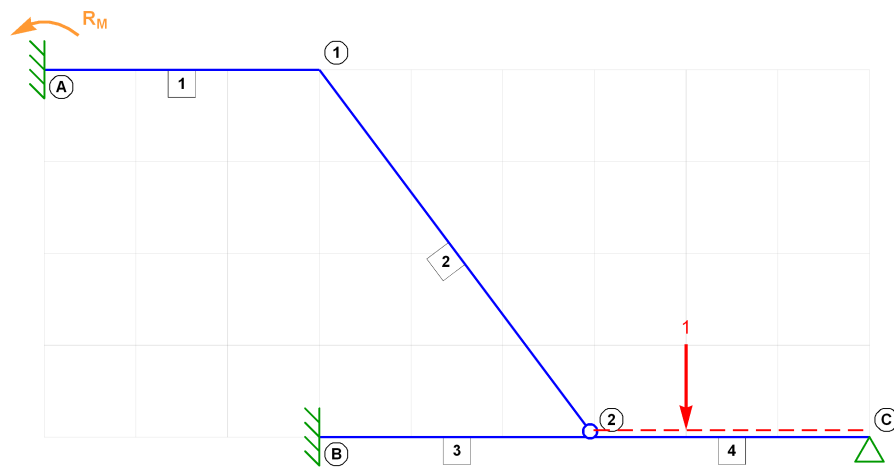
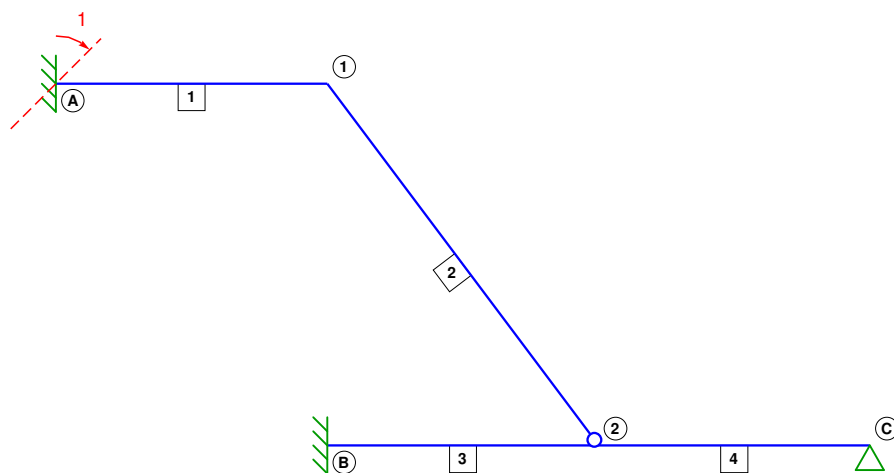


Określenie zadania linii wpływu (wymiar oczka siatki - 1):



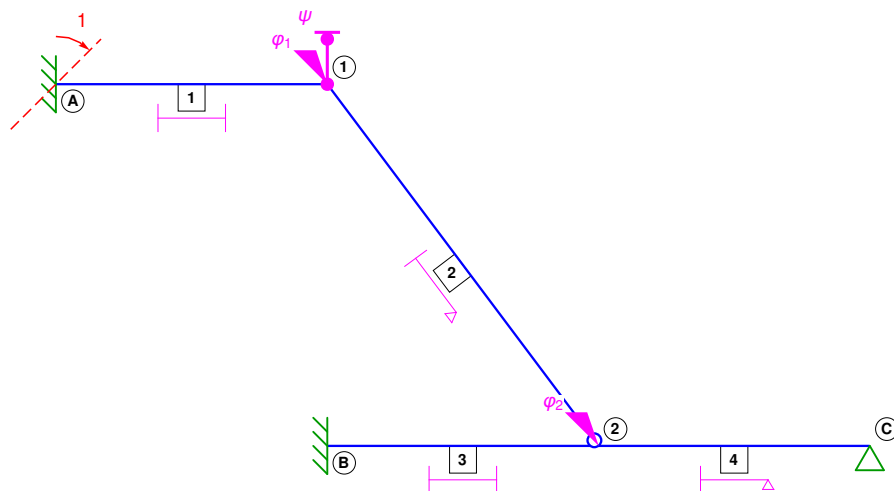
Zadanie statyki konstrukcji wg. twierdzenia Bettiego:



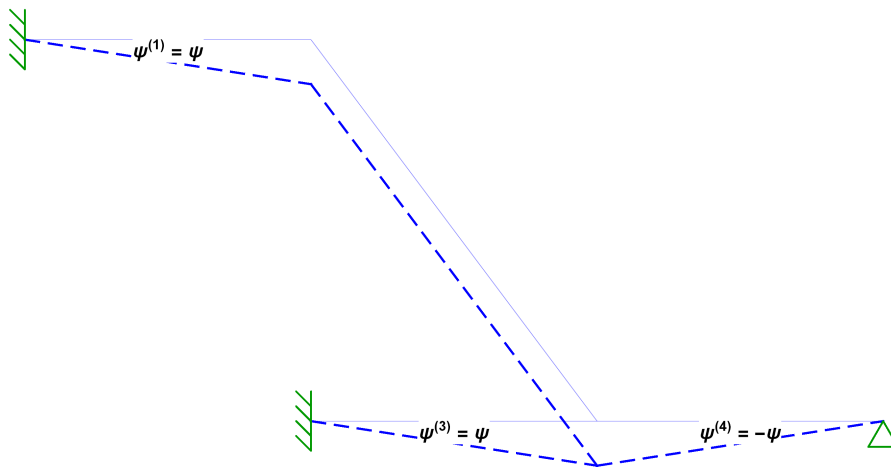
Wektor niewiadomych:

$$\mathbf{q} = \begin{pmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \psi \end{pmatrix}$$

Układ geometrycznie wyznaczalny:



Plan przemieszczeń:



$$\psi^{(1)} = \psi$$

$$\psi^{(2)} = 0$$

$$\psi^{(3)} = \psi$$

$$\psi^{(4)} = -\psi$$

Momenty wyjściowe:

$$\Phi_A^{01} = \frac{4}{3} \frac{EJ}{1}$$

$$\Phi_1^{01} = \frac{2}{3} \frac{EJ}{1}$$

Wzory transformacyjne:

$$\Phi_A^1 = \frac{EJ}{1} \left[\frac{2}{3} \varphi_1 - 2 \psi \right] + \frac{4}{3} \frac{EJ}{1}$$

$$\Phi_1^1 = \frac{EJ}{1} \left[\frac{4}{3} \varphi_1 - 2 \psi \right] + \frac{2}{3} \frac{EJ}{1}$$

$$\Phi_1^2 = \frac{EJ}{1} \left[\frac{3}{5} \varphi_1 \right]$$

$$\Phi_B^3 = \frac{EJ}{1} \left[\frac{2}{3} \varphi_2 - 2 \psi \right]$$

$$\Phi_2^3 = \frac{EJ}{1} \left[\frac{4}{3} \varphi_2 - 2 \psi \right]$$

$$\Phi_2^4 = \frac{EJ}{1} \left[\varphi_2 + \psi \right]$$

Równania równowagi:

$$\Phi_1^1 + \Phi_1^2 = 0$$

$$\Phi_2^3 + \Phi_2^4 = 0$$

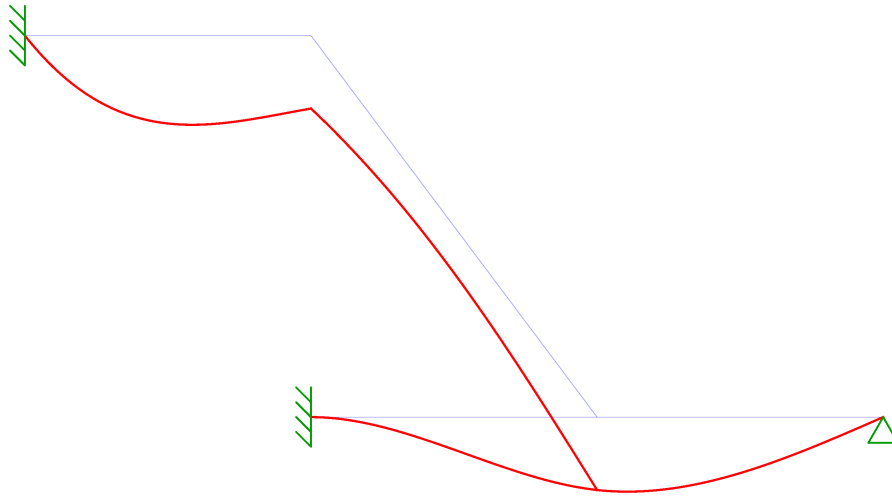
$$(\Phi_A^1 + \Phi_1^1) \bar{\psi} + (\Phi_B^3 + \Phi_2^3) \bar{\psi} + \Phi_2^4 \cdot (-\bar{\psi}) = 0$$

$$\frac{EJ}{1} \begin{pmatrix} \frac{29}{15} & 0 & -2 \\ 0 & \frac{7}{3} & -1 \\ -2 & -1 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \psi \end{pmatrix} = \frac{EJ}{1} \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Rozwiązanie metody przemieszczeń:

$$\mathbf{q} = \begin{pmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \psi \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{22} \\ \frac{19}{220} \\ \frac{133}{660} \end{pmatrix}$$

Deformacja konstrukcji:



Funkcja linii wpływu na poszczególnych prętach:

$$Lw^{(2)}(\eta) = \frac{133}{220} - \frac{9}{22}\eta + \frac{27}{44}\eta^2 - \frac{9}{44}\eta^3$$

Linia wpływu[1]:

