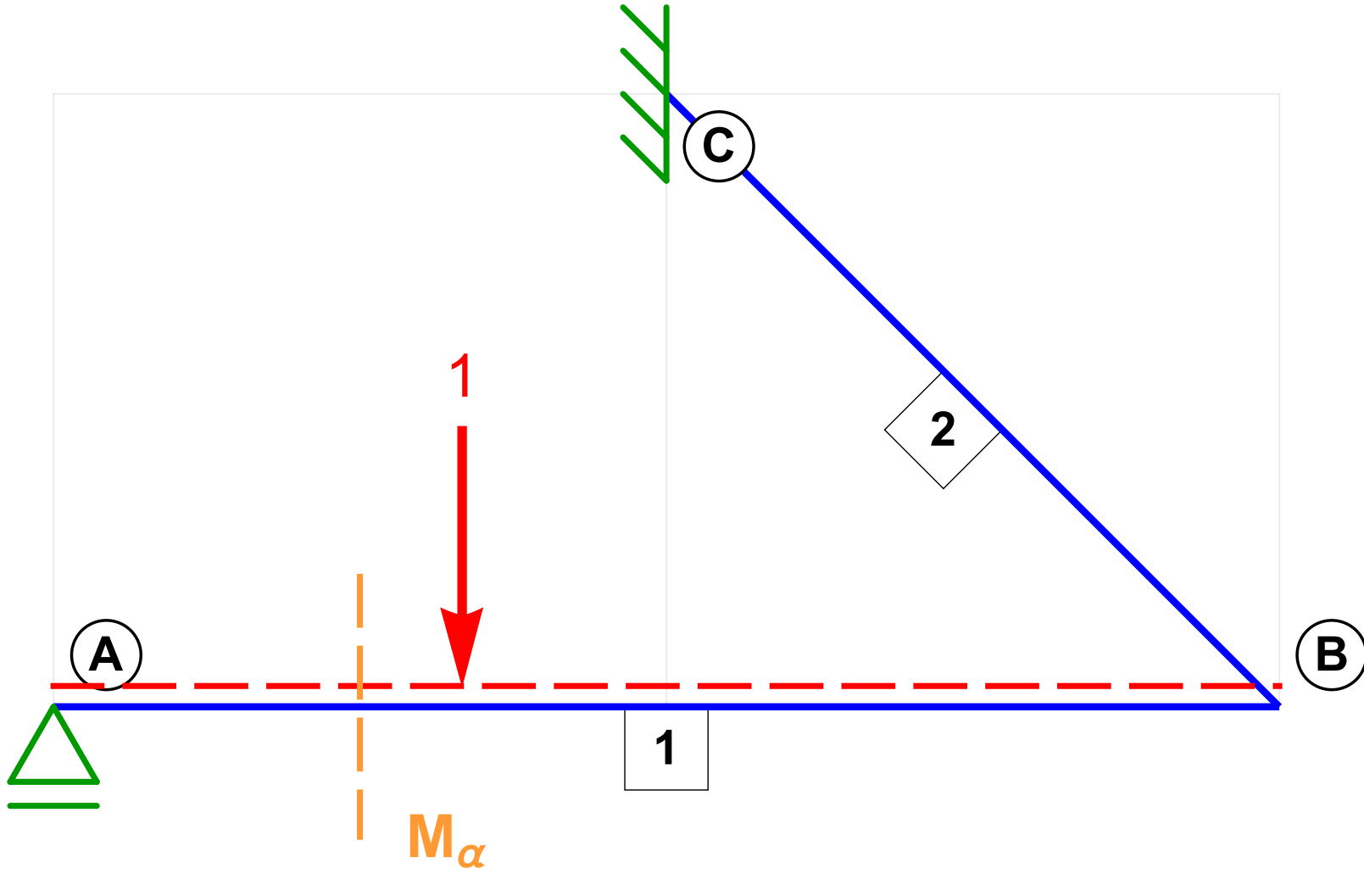
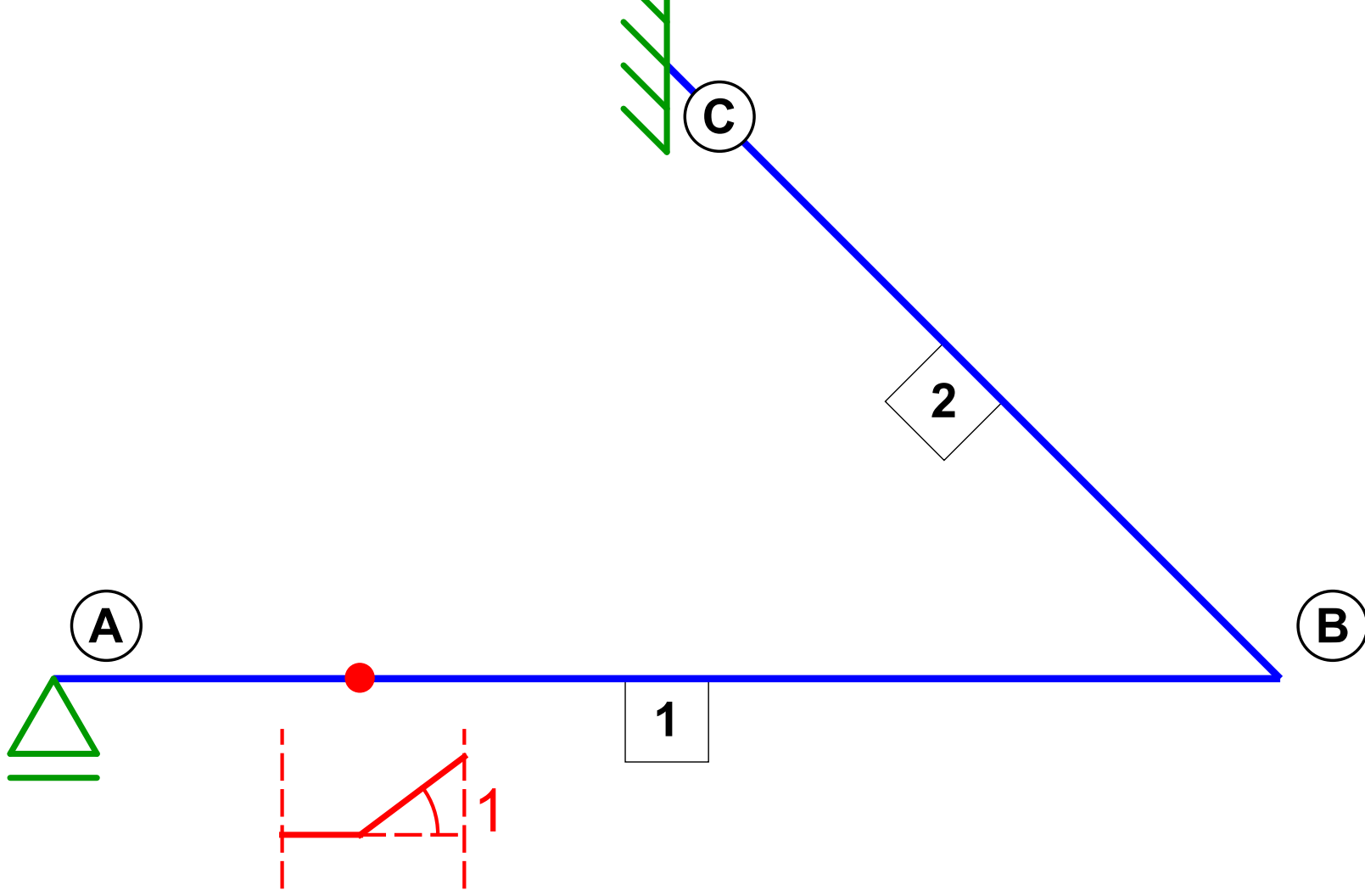


Wyznaczyć linię wpływu momentu zginającego w przekroju poniżej:

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



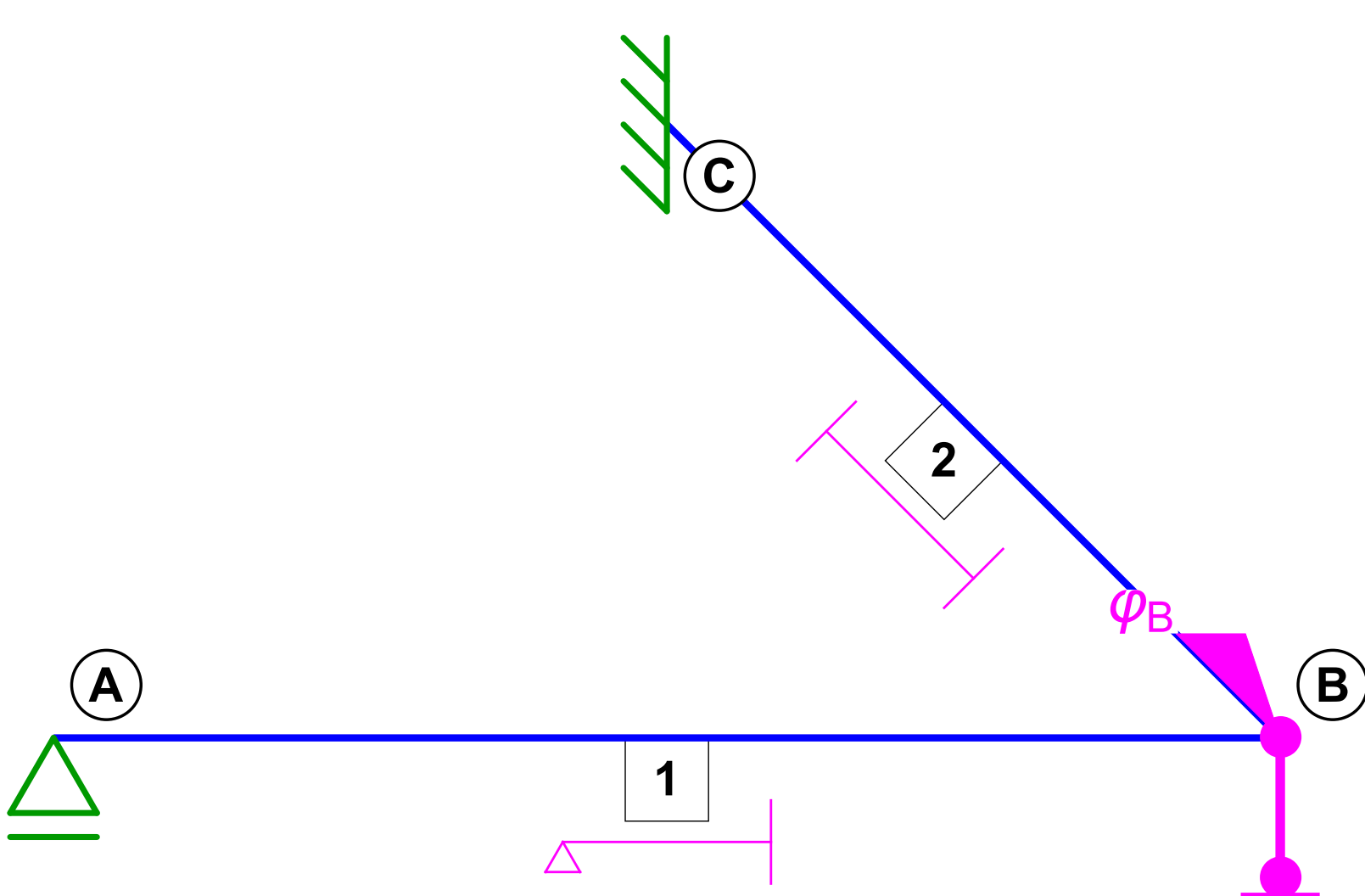
Zadanie statyki konstrukcji wg. twierdzenia Bettiego:



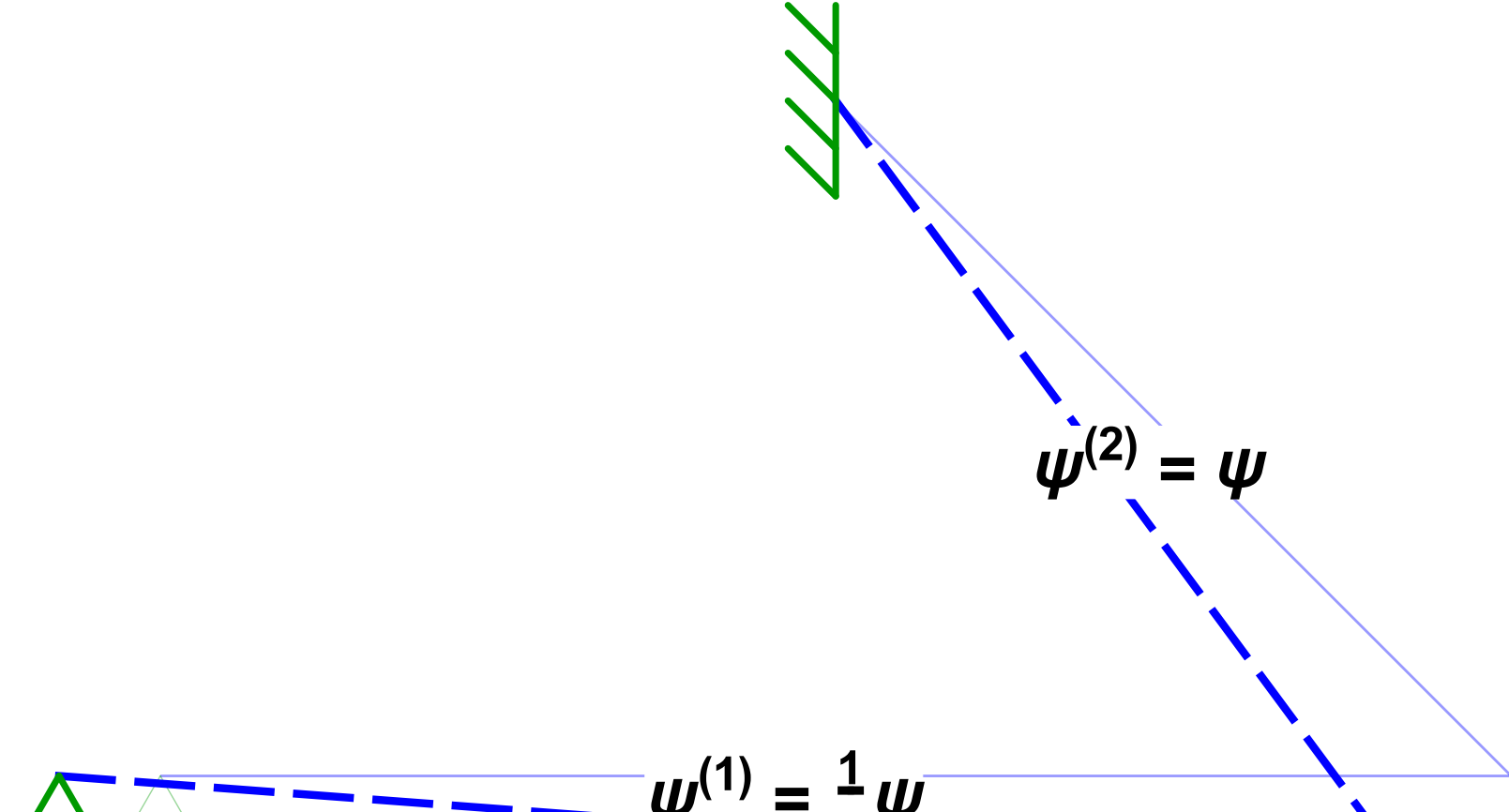
Wektor niewiadomych:

$$\mathbf{q} = \begin{pmatrix} \varphi_B \\ \psi \end{pmatrix}$$

Układ geometrycznie wyznaczalny:



Plan przemieszczeń:



$$\psi^{(1)} = \frac{1}{2} \psi$$

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

Momenty wyjściowe:

$$\Phi_B^{01} = \frac{3}{8} \frac{EJ}{1}$$

Wzory transformacyjne:

$$\Phi_B^1 = \frac{EJ}{1} \left[\frac{3}{2} \varphi_B - \frac{3}{4} \psi \right] + \frac{3}{8} \frac{EJ}{1}$$

$$\Phi_C^2 = \frac{EJ}{1} \left[\sqrt{2} \varphi_B - 3 \sqrt{2} \psi \right]$$

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

Równania równowagi:

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

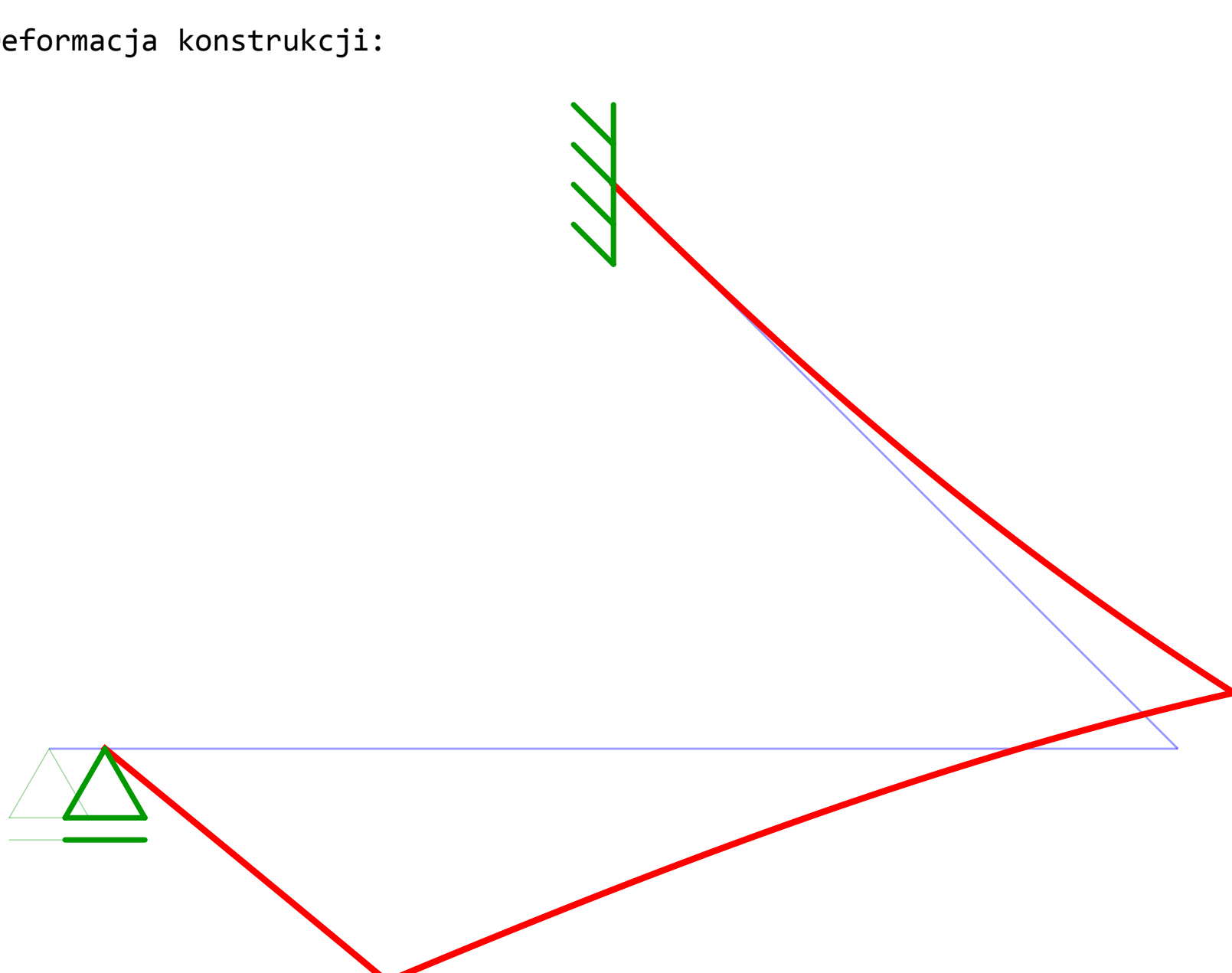
$$\Phi_B^1 \cdot \frac{1}{2} \bar{\psi} + (\Phi_C^2 + \Phi_B^2) \bar{\psi} = 0$$

$$\frac{EJ}{1} \begin{pmatrix} \frac{3}{2} + 2\sqrt{2} & -\frac{3}{4} - 3\sqrt{2} \\ -\frac{3}{4} - 3\sqrt{2} & \frac{3}{8} + 6\sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varphi_B \\ \psi \end{pmatrix} = \frac{EJ}{1} \begin{pmatrix} -\frac{3}{8} \\ \frac{3}{16} \end{pmatrix}$$

Rozwiązanie metody przemieszczeń:

$$\mathbf{q} = \begin{pmatrix} \varphi_B \\ \psi \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.178 \\ -0.079 \end{pmatrix}$$

Deformacja konstrukcji:



Funkcja linii wpływu na poszczególnych prętach:

$$Lw_L^{(1)}(\eta) = 1.3091 \eta + 0.1121 \eta^3$$

$$Lw_P^{(1)}(\eta) = 0.5001 - 0.6911 \eta + 0.1121 \eta^3$$

Linia wpływu[1]:

