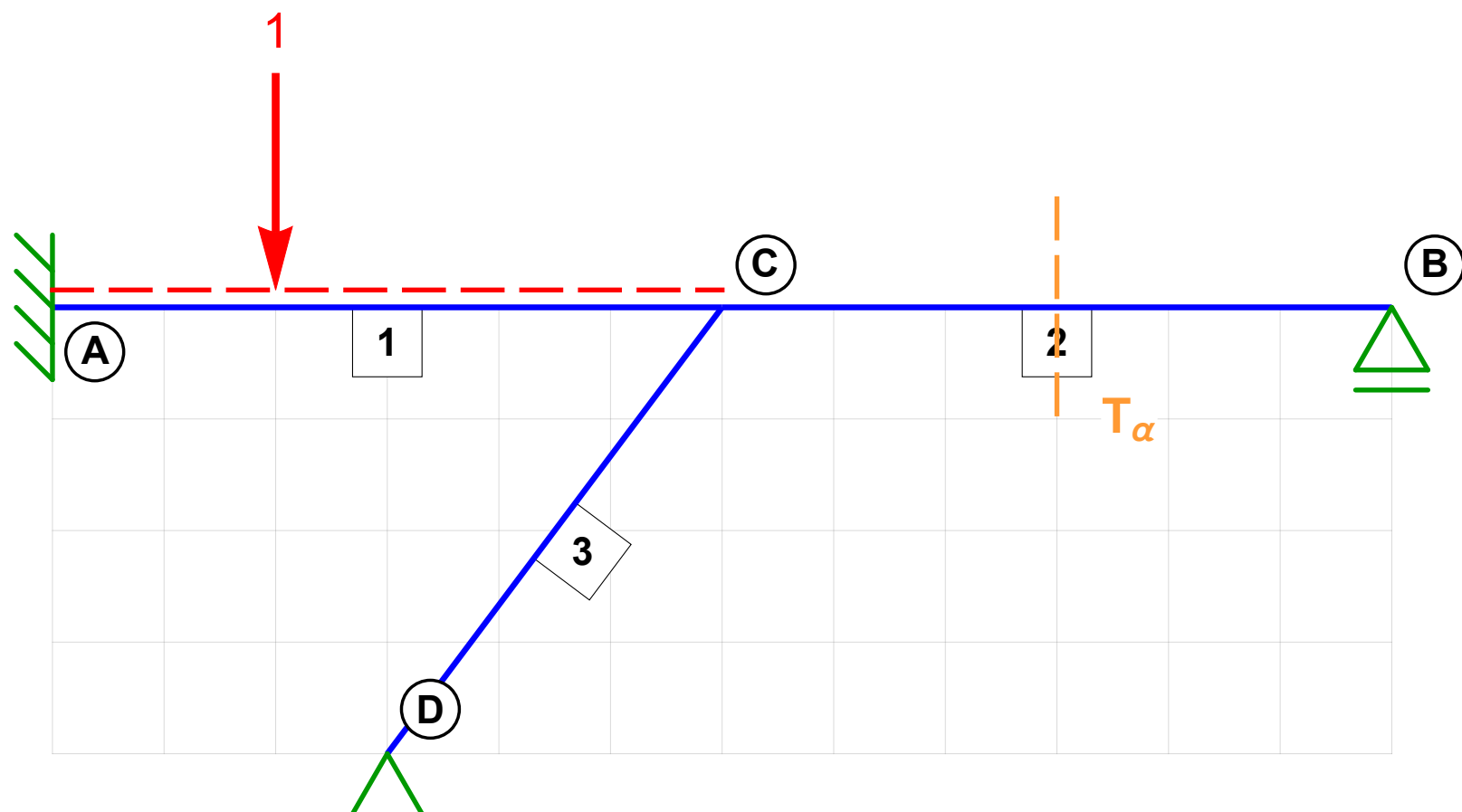
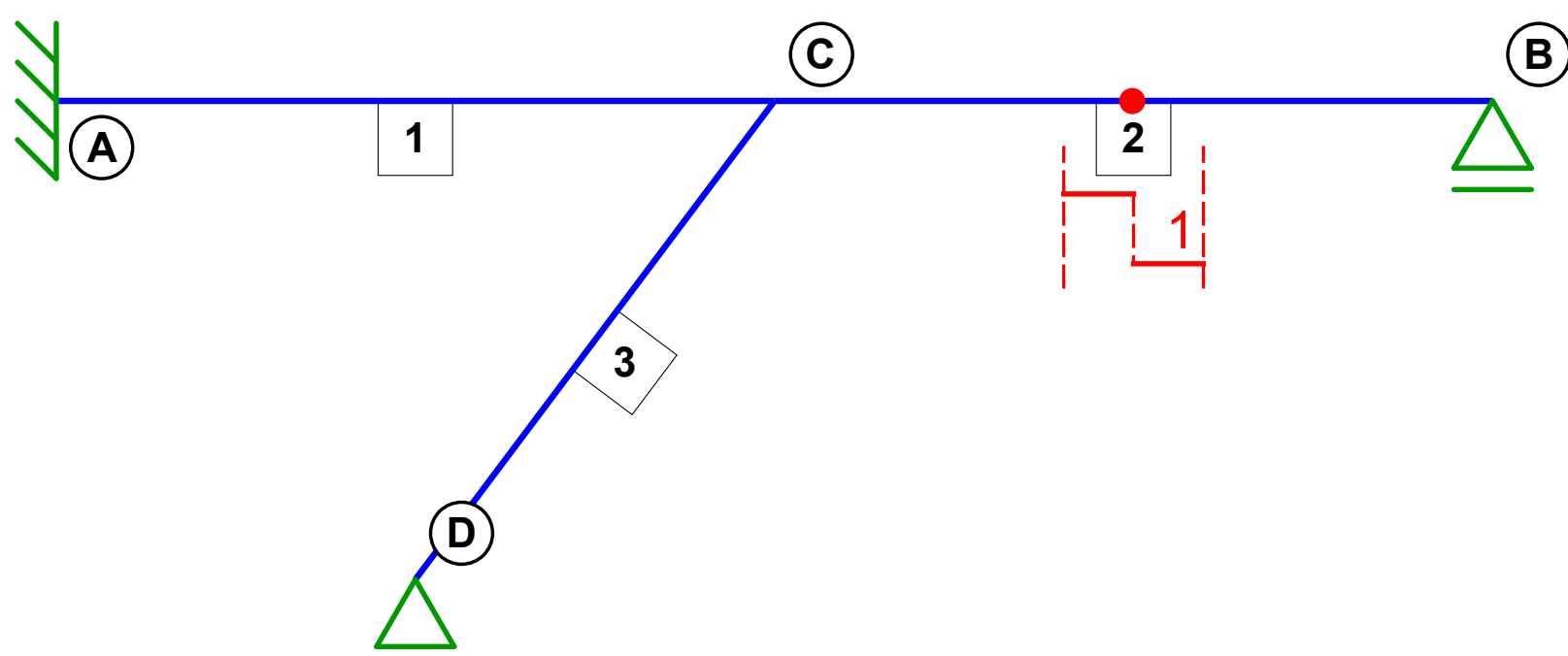


Wyznaczyć linię wpływu siły poprzecznej w przekroju poniżej:

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



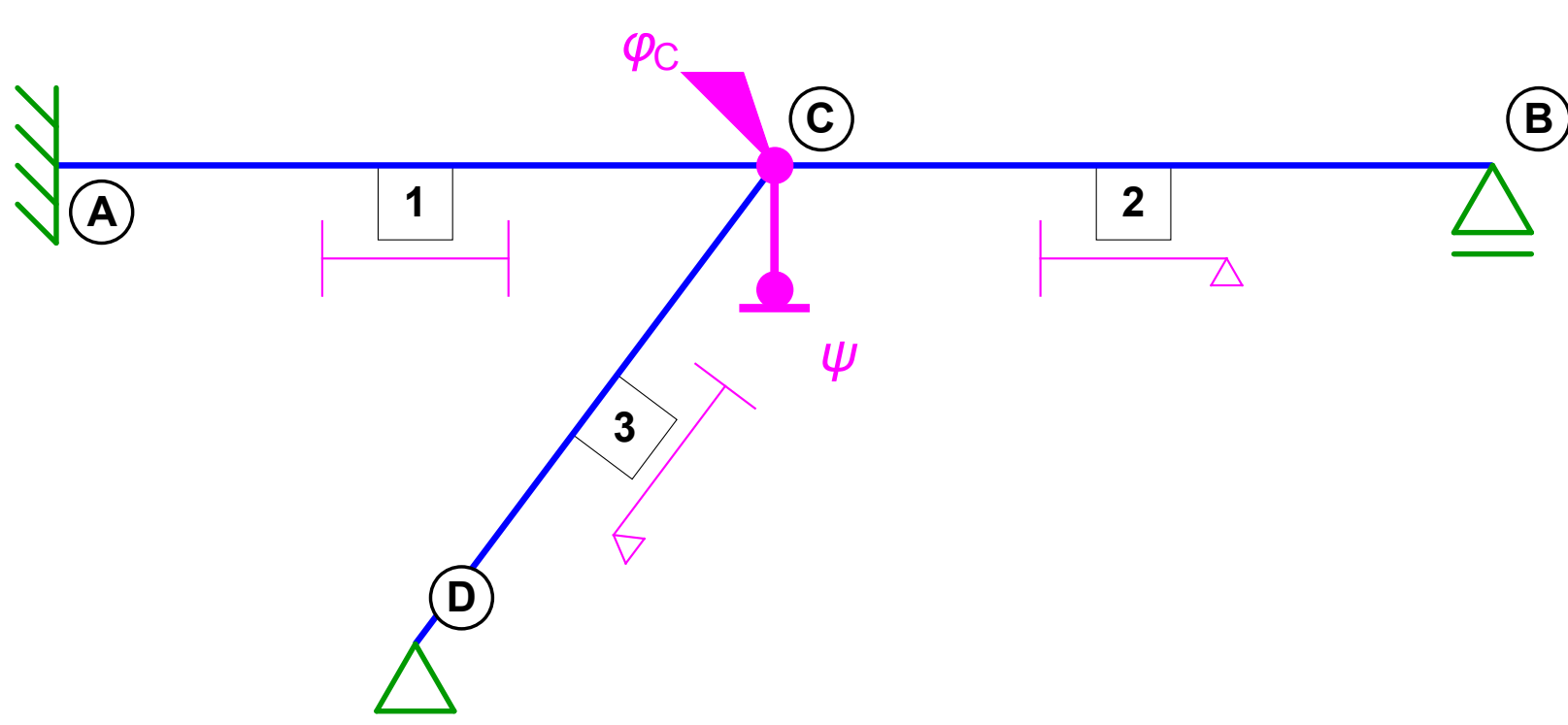
Zadanie statyki konstrukcji wg. twierdzenia Bettiego:



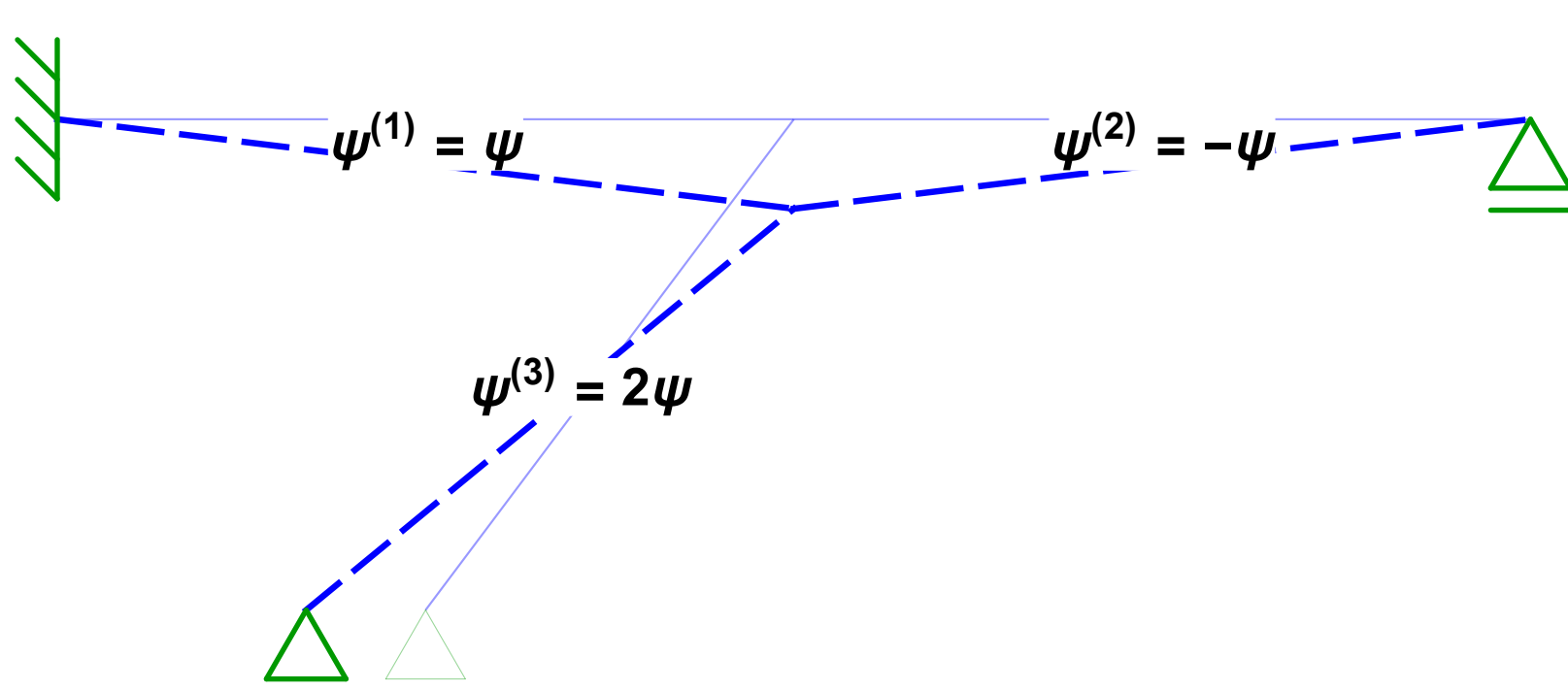
Wektor niewiadomych:

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

Układ geometrycznie wyznaczalny:



Plan przemieszczeń:



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

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

$$\psi^{(3)} = 2\psi$$

Momenty wyjściowe:

$$\Phi_C^0 = \frac{1}{12} \frac{EJ}{l^2}$$

Wzory transformacyjne:

$$\Phi_A^1 = \frac{EJ}{l} \left[\frac{1}{3} \varphi_C - \psi \right]$$

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

$$\Phi_C^2 = \frac{EJ}{l} \left[\frac{1}{2} \varphi_C + \frac{1}{2} \psi \right] + \frac{1}{12} \frac{EJ}{l^2}$$

$$\Phi_C^3 = \frac{EJ}{l} \left[\frac{3}{5} \varphi_C - \frac{6}{5} \psi \right]$$

Równania równowagi:

$$\Phi_C^1 + \Phi_C^2 + \Phi_C^3 = 0$$

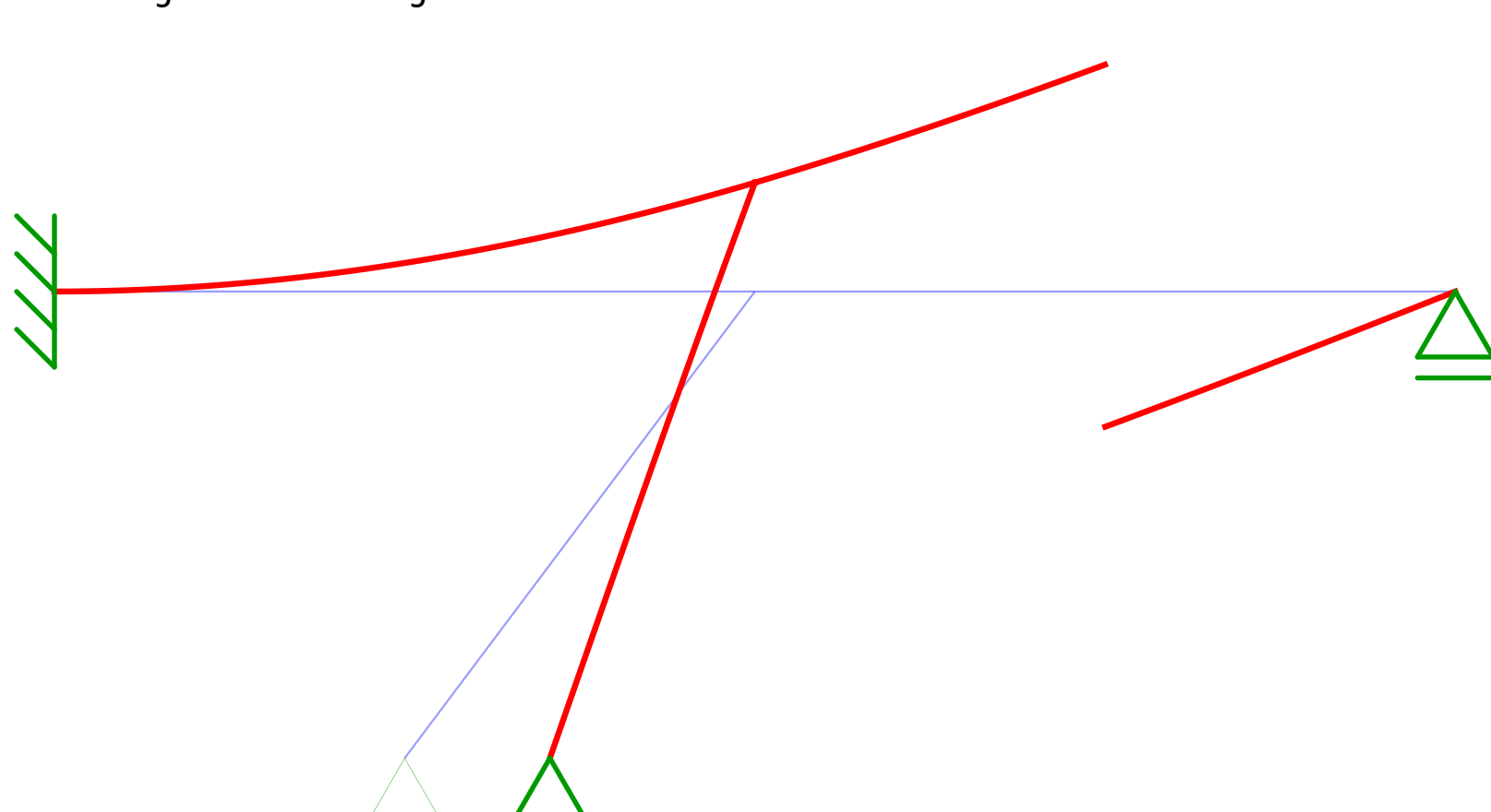
$$(\Phi_A^1 + \Phi_C^1) \bar{\psi} + \Phi_C^2 \cdot (-\bar{\psi}) + \Phi_C^3 \cdot 2\bar{\psi} = 0$$

$$\frac{EJ}{l} \begin{pmatrix} \frac{53}{30} & -\frac{17}{10} \\ -\frac{17}{10} & \frac{49}{10} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varphi_C \\ \psi \end{pmatrix} = \frac{EJ}{l^2} \begin{pmatrix} -\frac{1}{12} \\ -\frac{1}{12} \end{pmatrix}$$

Rozwiązanie metody przemieszczeń:

$$\mathbf{q} = \begin{pmatrix} \varphi_C \\ \psi \end{pmatrix} = \frac{1}{l} \begin{pmatrix} -0.095 \\ -0.050 \end{pmatrix}$$

Deformacja konstrukcji:



Funkcja linii wpływu na poszczególnych prętach:

$$Lw^{(1)}(\eta) = -0.329 \eta^2 + 0.029 \eta^3$$

Linia wpływu[1]:

