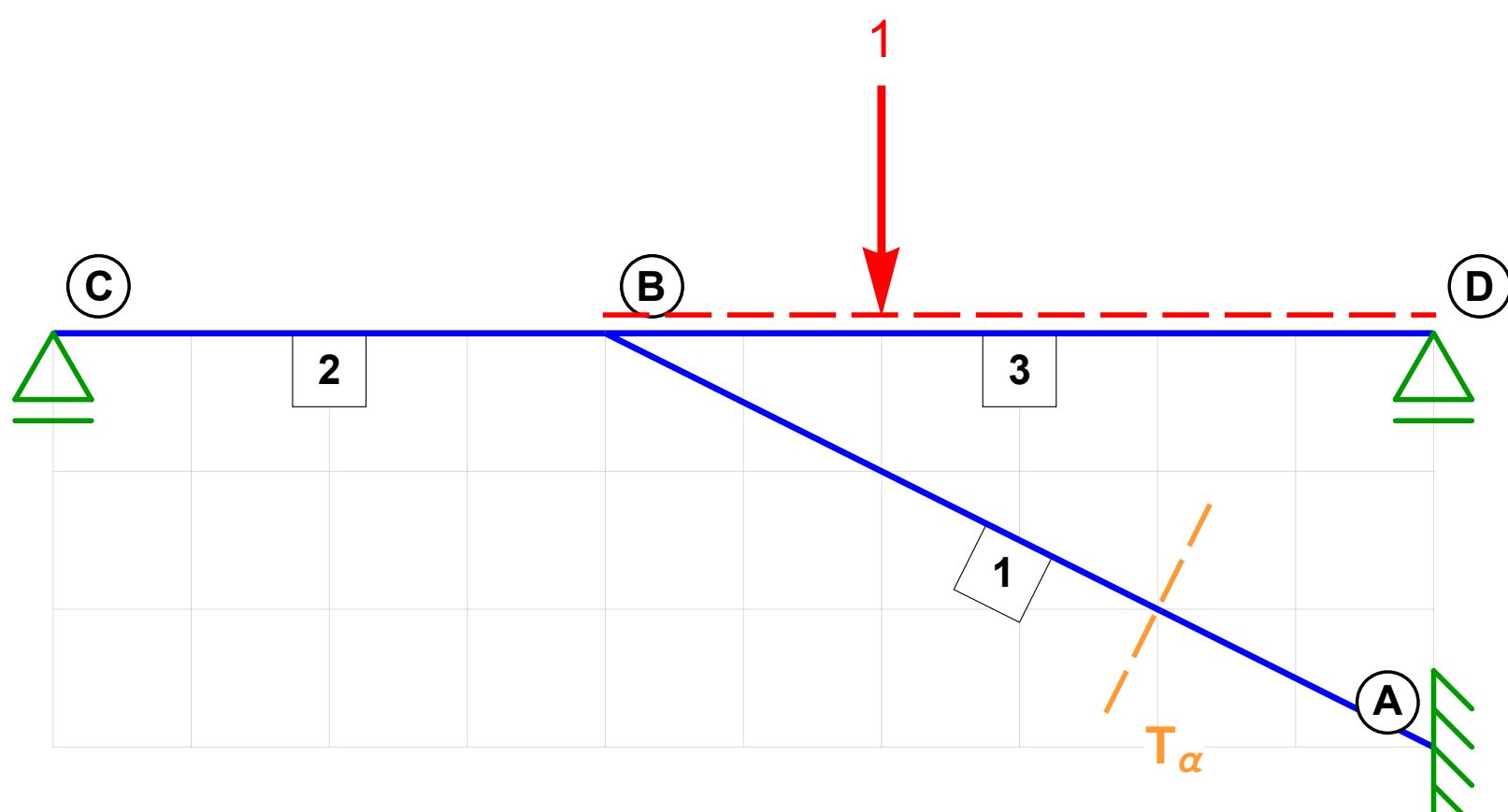
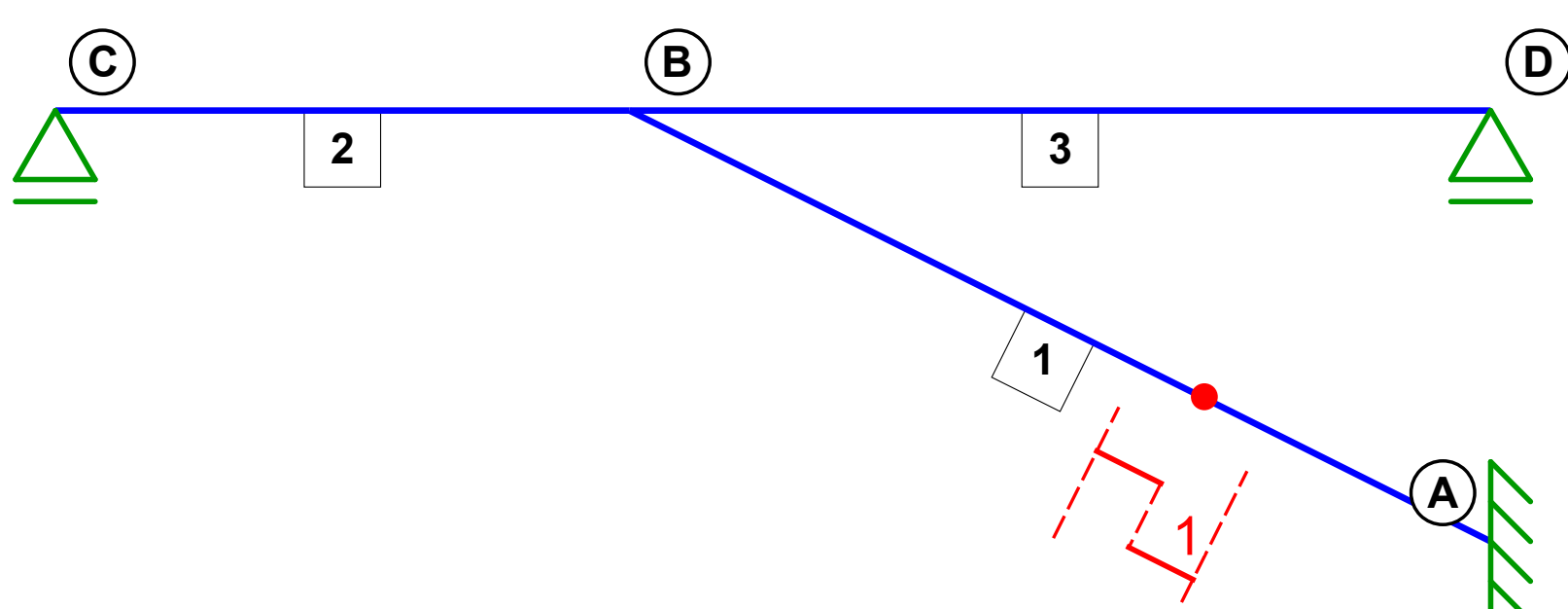


Wyznaczyć linię wpływu siły poprzecznej w przekroju poniżej:

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



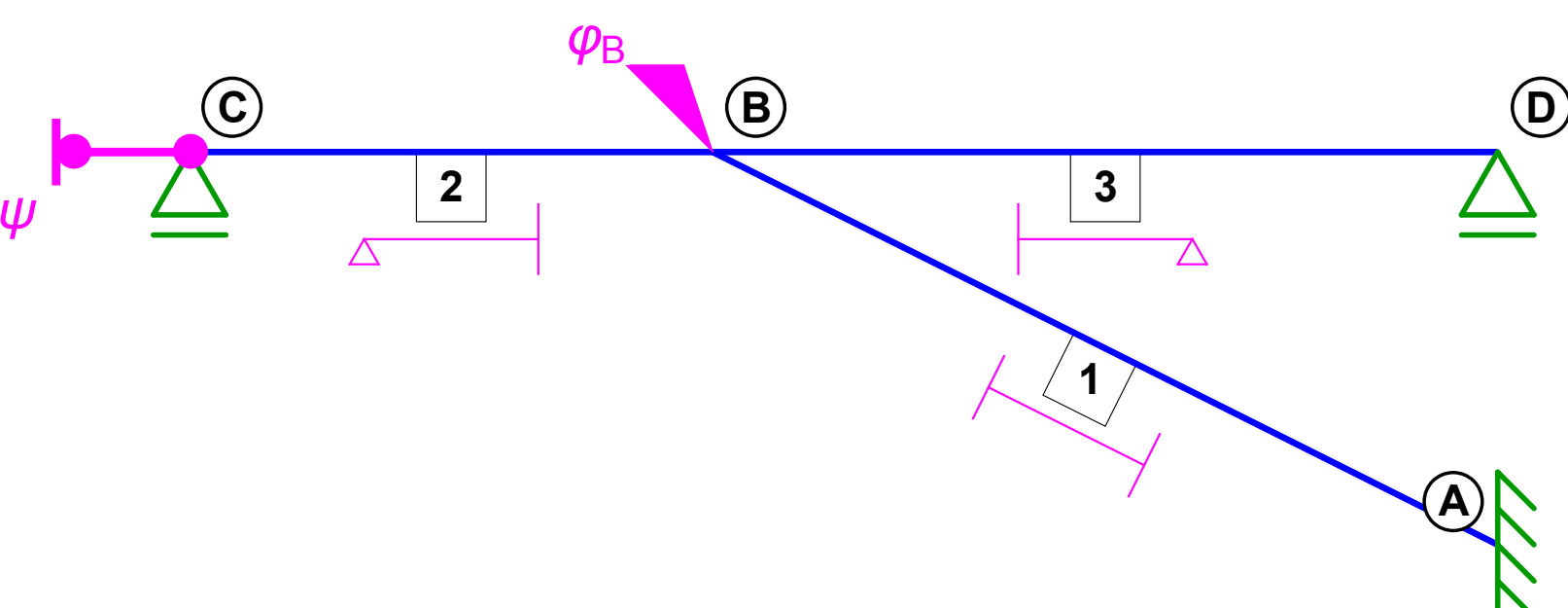
Zadanie statyki konstrukcji wg. twierdzenia Bettiego:



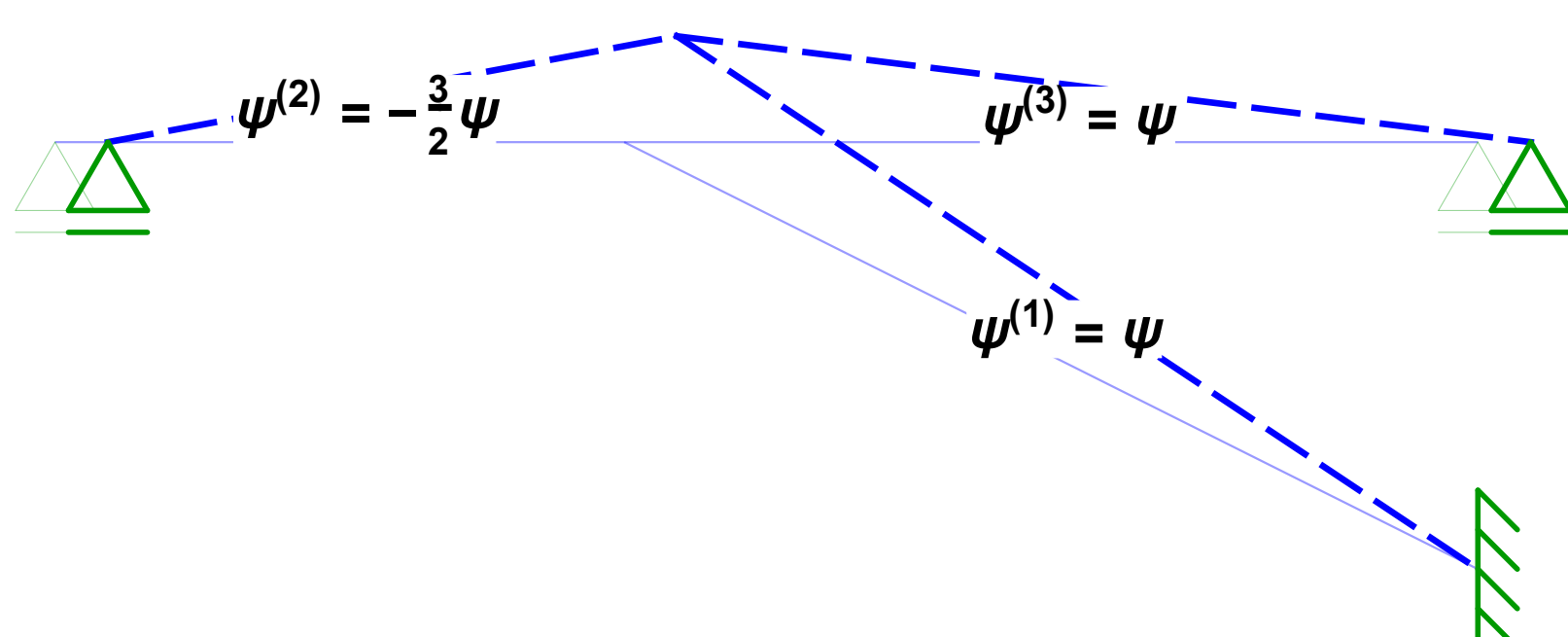
Wektor niewiadomych:

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

Układ geometrycznie wyznaczalny:



Plan przemieszczeń:



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

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

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

Momenty wyjściowe:

$$\Phi_B^1 = \frac{2}{15} \frac{EJ}{l^2}$$

$$\Phi_A^1 = \frac{2}{15} \frac{EJ}{l^2}$$

Wzory transformacyjne:

$$\Phi_B^1 = \frac{EJ}{1} \left[ \frac{4}{3\sqrt{5}} \varphi_B - \frac{2}{\sqrt{5}} \psi \right] + \frac{2}{15} \frac{EJ}{l^2}$$

$$\Phi_A^1 = \frac{EJ}{1} \left[ \frac{2}{3\sqrt{5}} \varphi_B - \frac{2}{\sqrt{5}} \psi \right] + \frac{2}{15} \frac{EJ}{l^2}$$

$$\Phi_B^2 = \frac{EJ}{1} \left[ \frac{3}{4} \varphi_B + \frac{9}{8} \psi \right]$$

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

Równania równowagi:

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

$$(\Phi_B^1 + \Phi_A^1) \bar{\psi} + \Phi_B^2 \cdot \left(-\frac{3}{2} \bar{\psi}\right) + \Phi_B^3 \cdot \bar{\psi} = 0$$

$$\frac{EJ}{1} \begin{pmatrix} \frac{5}{4} + \frac{4}{3\sqrt{5}} & \frac{5}{8} - \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \frac{5}{8} - \frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{35}{16} + \frac{4}{\sqrt{5}} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varphi_B \\ \psi \end{pmatrix} = \frac{EJ}{l^2} \begin{pmatrix} -\frac{2}{15} \\ \frac{4}{15} \end{pmatrix}$$

Rozwiązanie metody przemieszczeń:

$$\mathbf{q} = \begin{pmatrix} \varphi_B \\ \psi \end{pmatrix} = \frac{1}{1} \begin{pmatrix} -0.063 \\ 0.063 \end{pmatrix}$$

Funkcja linii wpływu na poszczególnych prętach:

$$Lw^{(3)}(\eta) = -0.377 - 0.378 \eta + 1.133 \eta^2 - 0.378 \eta^3$$

Linia wpływu[1]:

