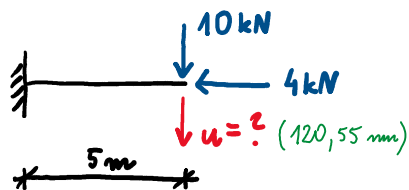


Lista 5 - Stateczność

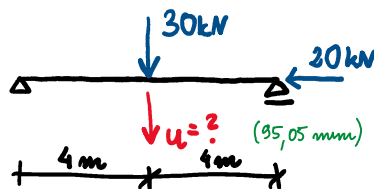
czwartek, 29 lutego 2024 09:55

1. Oblicz zaznaczone przemieszczenie według teorii drugiego rzędu.

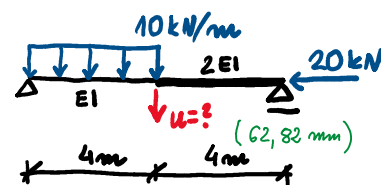
a) $EI = 3500 \text{ kNm}^2$



b) $EI = 3500 \text{ kNm}^2$

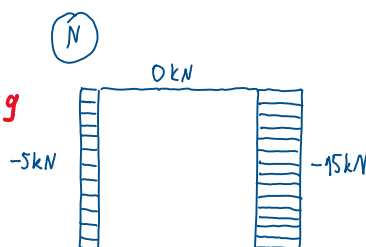
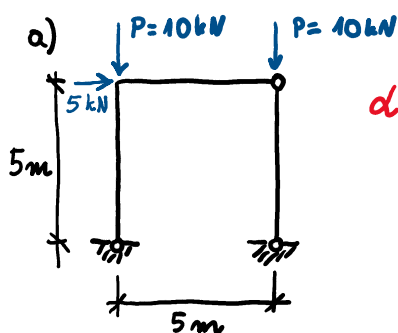


c) $EI = 3500 \text{ kNm}$



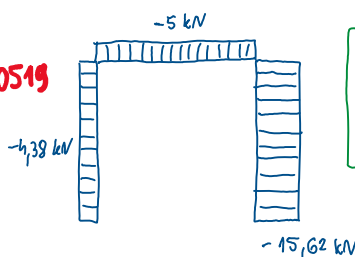
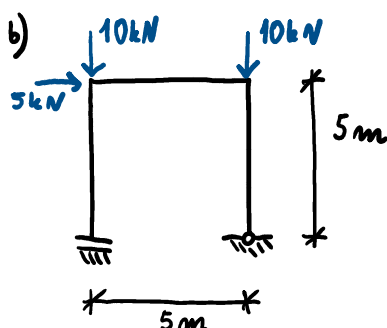
2. Znając mnożnik obciążenia krytycznego dla pierwszej formy utraty stateczności ramy oblicz macierz sztywności, długości wyboczeniowe prętów, kąty obrotu i przemieszczenia węzłów oraz naskikuj formę utraty stateczności.

$EI = 1437,6234 \text{ kNm}^2$



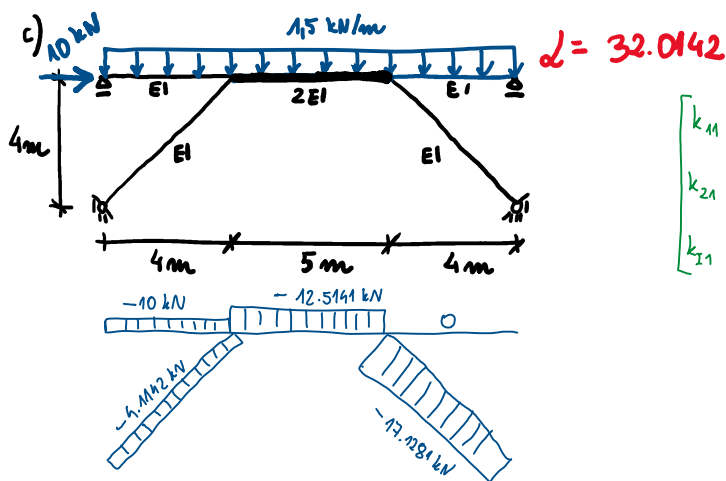
$$\begin{bmatrix} k_{11} & k_{1I} \\ k_{I1} & k_{II} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1703,63 & -168,211 \\ -168,211 & 16,6086 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \delta_I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,0987 \text{ rad} \\ 1 \text{ m} \end{bmatrix}$$



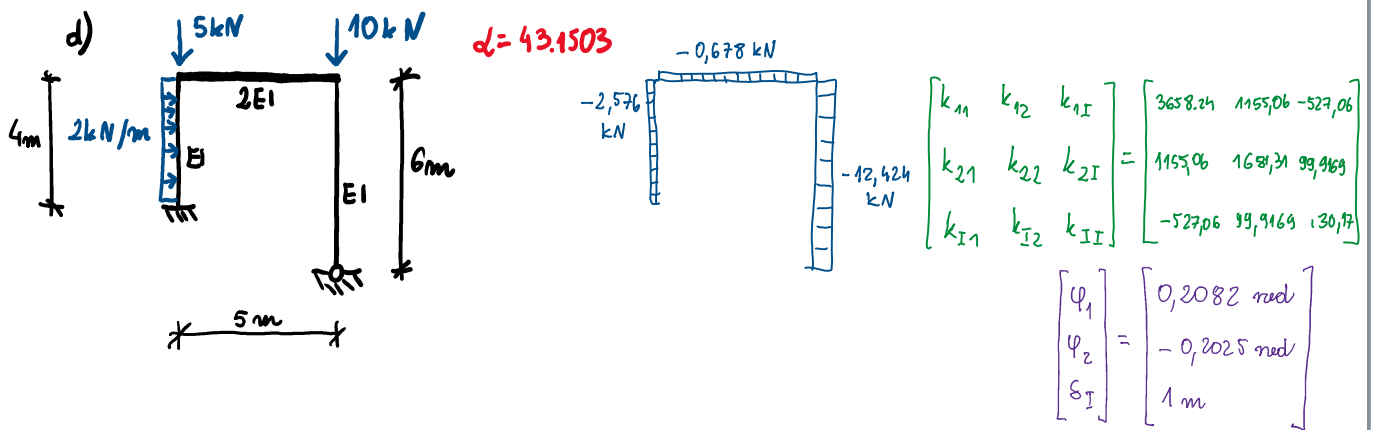
$$\begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{1I} \\ k_{21} & k_{22} & k_{2I} \\ k_{I1} & k_{I2} & k_{II} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1380,02 & 579,534 & 0 \\ 579,534 & 1908,37 & -15,212 \\ 0 & -15,212 & 14,469 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \delta_I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,0391 \text{ rad} \\ 0,0932 \text{ rad} \\ 1 \text{ m} \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{1I} \\ k_{21} & k_{22} & k_{2I} \\ k_{I1} & k_{I2} & k_{II} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9410,02 & 1224,85 & 950,401 \\ 1224,85 & 2733,68 & 1119,49 \\ 950,401 & 1119,49 & 528,848 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \delta_I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,1569 \text{ rad} \\ -0,3392 \text{ rad} \\ 1 \text{ m} \end{bmatrix}$$



3. W zależności od podanych danych oblicz, siłę krytyczną w prętach, współczynniki długości wyboczeniowych albo mnożnik obciążenia krytycznego.

