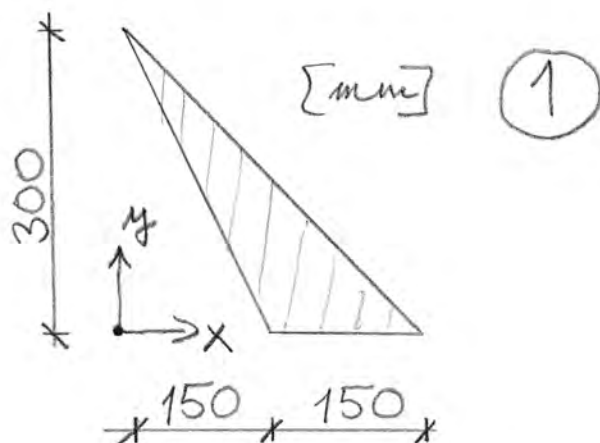


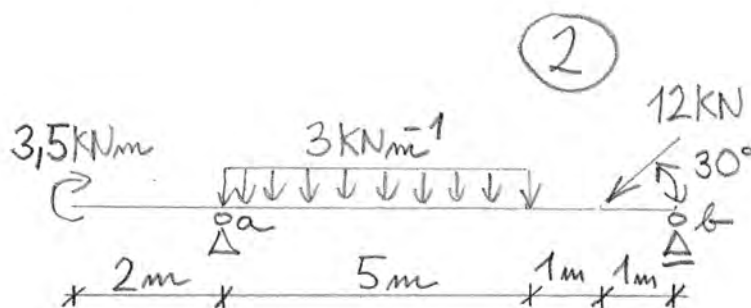


V souřadném systému x, y vypočítejte těžiště a k horizontální těžištní ose vypočítejte centrální moment setrvačnosti I_{xt} .

$$x_t = \dots \text{mm}; y_t = \dots \text{mm}; I_{xt} = \dots \text{mm}^4$$

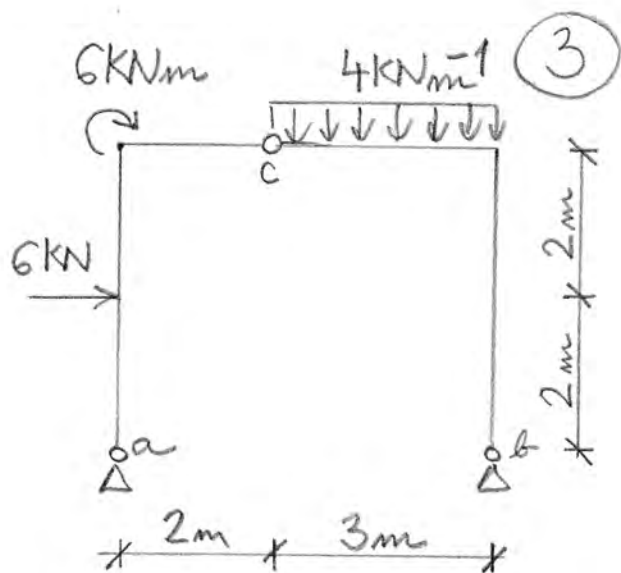
(Ostatní kvadratické momenty nepočítejte)

max 3 body



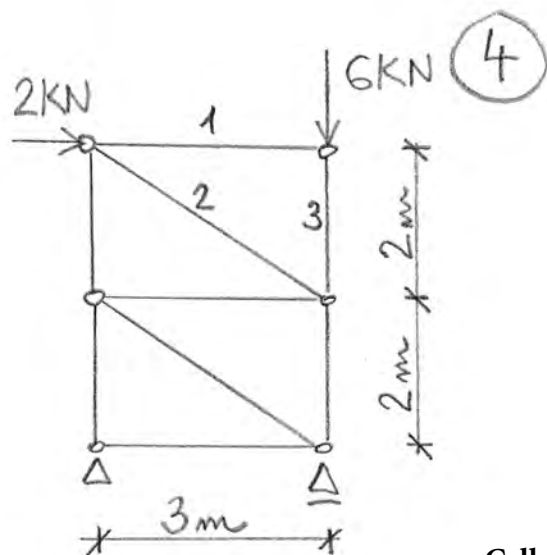
Vypočítejte reakce a vykreslete obrazce N, V, M. Popište všechny důležité extrémy.

max 3 body



Vypočítejte reakce a vykreslete obrazce N, V, M. Popište všechny důležité extrémy.

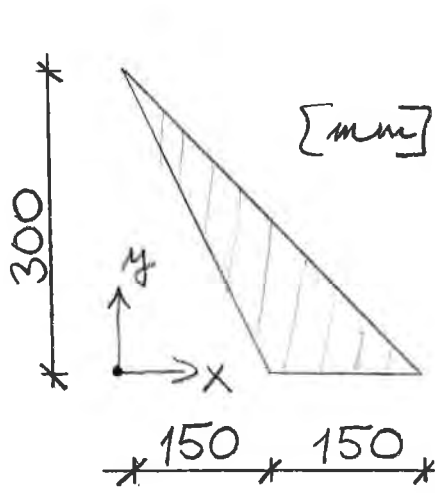
max 4 body



Libovolnou metodou vypočítejte osově síly N_1 , N_2 , N_3 v prutech 1, 2, 3, viz zadání. (Za správný výsledek lze uznat sílu se správnou velikostí, znaménkem a jednotkou)

max 3 body (za 1 sílu jeden bod)

Celkový čas na vypracování příkladů je 1 hodina a 15 minut



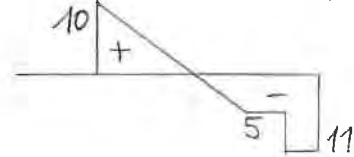
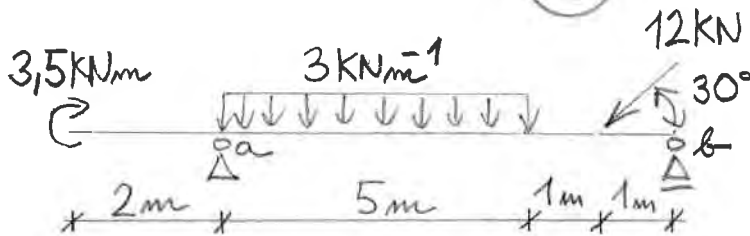
①

$$x_c = \frac{300^2 \cdot 150 - \frac{300 \cdot 150}{2} \cdot 50 - \frac{300^2}{2} \cdot 200}{300^2 - \frac{300 \cdot 150}{2} - \frac{300 \cdot 300}{2}} = \frac{3375000}{22500} = 150 \text{ mm}$$

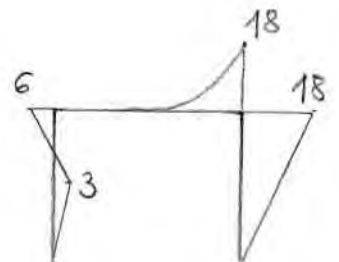
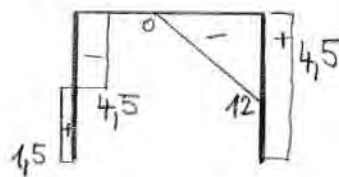
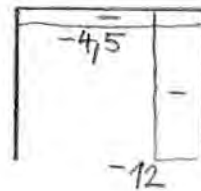
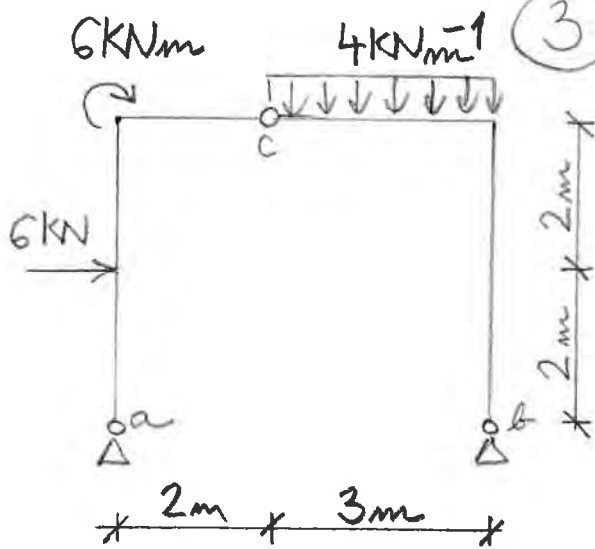
$$y_c = \frac{300^2 \cdot 150 - \frac{300 \cdot 150}{2} \cdot 100 - \frac{300^2}{2} \cdot 200}{22500} = 100 \text{ mm}$$

$$I_{x_c} = \frac{1}{12} 300^4 + 300^2 \cdot 50^2 - \left[\frac{1}{36} \cdot 150 \cdot 300^3 + \frac{300 \cdot 150}{2} \cdot 0^2 + \frac{1}{36} 300 \cdot 300^3 + \frac{300^2}{2} \cdot 100^2 \right] = 112,5 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

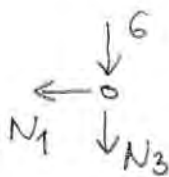
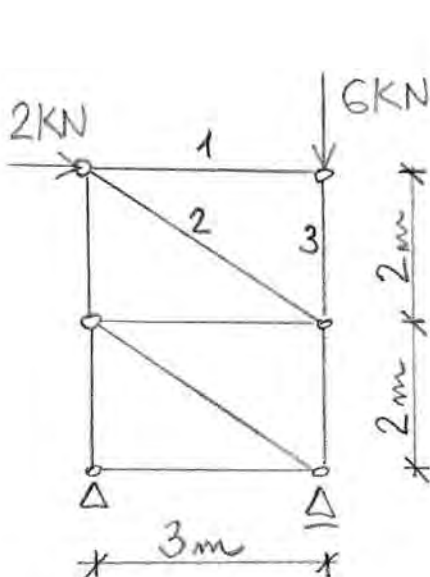
②



③

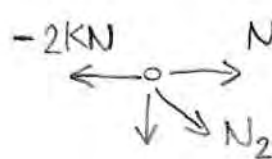


④



$$N_1 = 0$$

$$N_3 = -6 \text{ kN}$$



$$N_1 = 0$$

$$N_2 \cdot \cos 326,31^\circ - 2 \cdot \cos 180^\circ = 0$$

$$N_2 = -2,404 \text{ kN}$$

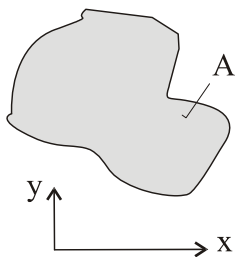
Odpovědi pište do volného místa za otázkami.

1) Soustava rovnoběžných sil v rovině a její statický střed.

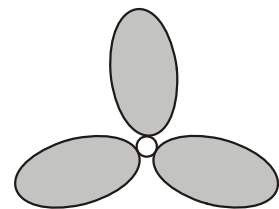
2) Diferenciální závislosti mezi zatížením, posouvajícími silami a ohybovými momenty, diferenciální podmínky rovnováhy.

3) Hlavní zásady tvorby Gerberova nosníku, reakce a diagramy vnitřních sil.

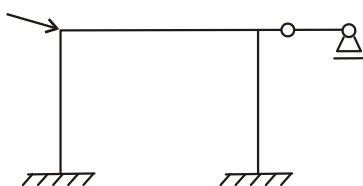
4) Výpočet momentu setrvačnosti (obecný vzorec a praktický výpočet).



5) Polární moment setrvačnosti (obecný vzorec a praktický výpočet).



7) Jaký je stupeň statické neurčitosti rámu v rovině?



Celkový čas na vypracování písemné teorie je 14 minut.