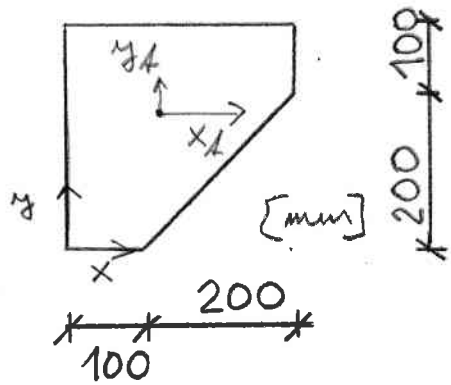
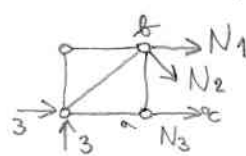
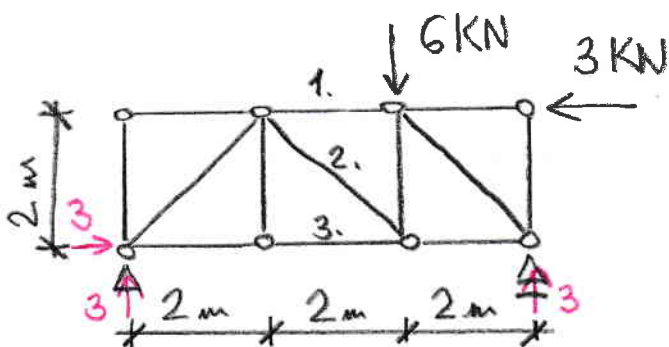
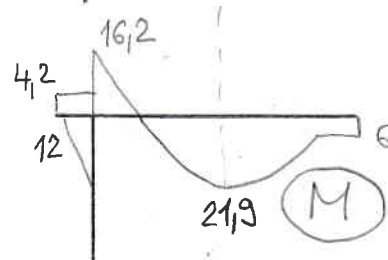
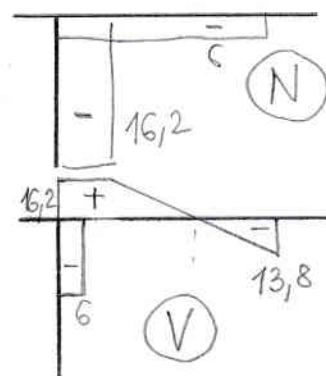
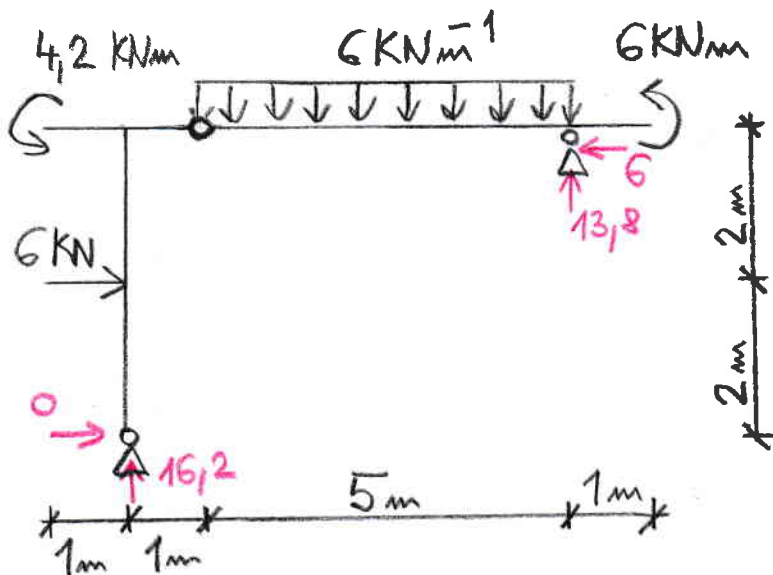
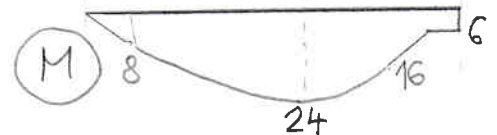
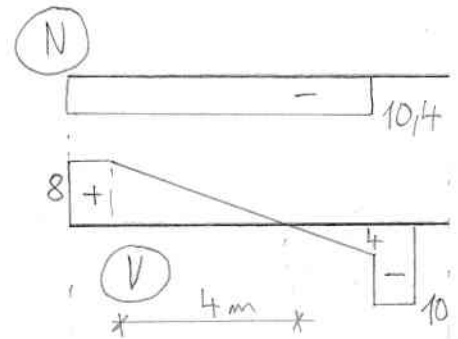
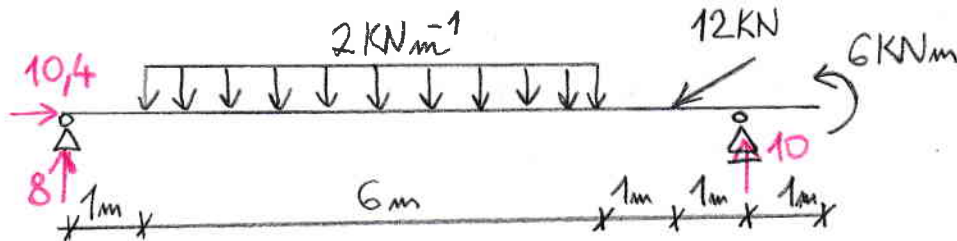




$$x_1 = \frac{300^2 \cdot 150 - \frac{200^2}{2} \cdot (300 - \frac{200}{3})}{300^2 - \frac{200^2}{2}} = 126,19 \text{ mm}$$

$$y_1 = \frac{300^2 \cdot 150 - \frac{200^2}{2} \cdot (\frac{200}{3})}{300^2 - \frac{200^2}{2}} = 173,81 \text{ mm}$$

$$I_{x_1} = \frac{1}{12} 300^4 + 300^2 \cdot (173,81 - 150)^2 - \left[\frac{1}{36} \cdot 200^4 + \frac{200^2}{2} \cdot (173,81 - \frac{200}{3})^2 \right] = 452 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$



$$N_3 \cdot 2 - 3 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 0$$

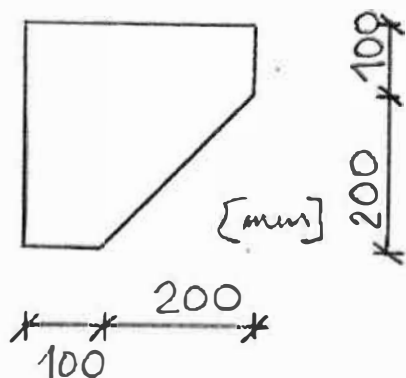
$$N_3 = 0$$

$$-N_1 \cdot 2 - 3 \cdot 4 = 0$$

$$N_1 = -6 \text{ kN}$$

$$N_2 \cdot \sin 315^\circ + 3 = 0$$

$$N_2 = +4,243 \text{ kN}$$

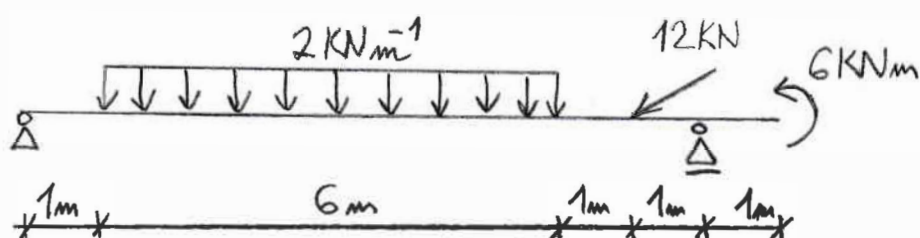


V souřadném systému x, y s počátkem v levém spodním rohu vypočítejte těžiště a k horizontální těžištní ose vypočítejte centrální moment setrvačnosti I_{xt} .

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

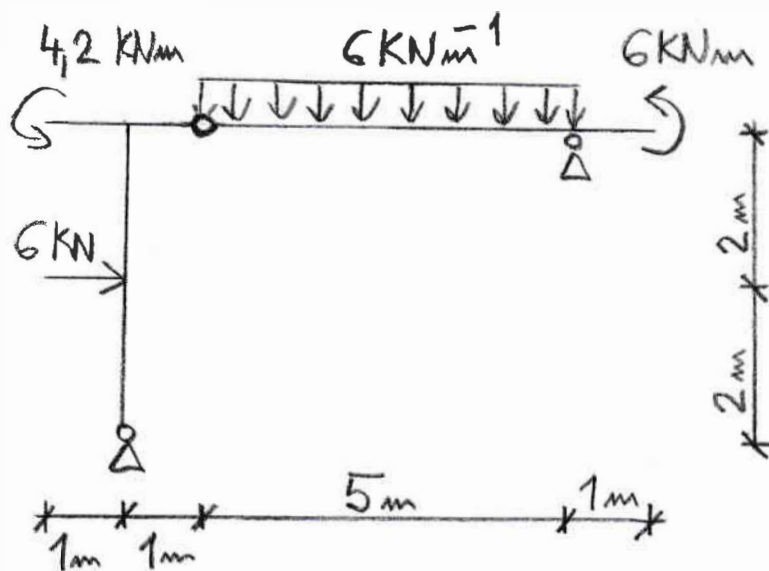
(Ostatní kvadratické momenty nepočítejte)

max 3 body



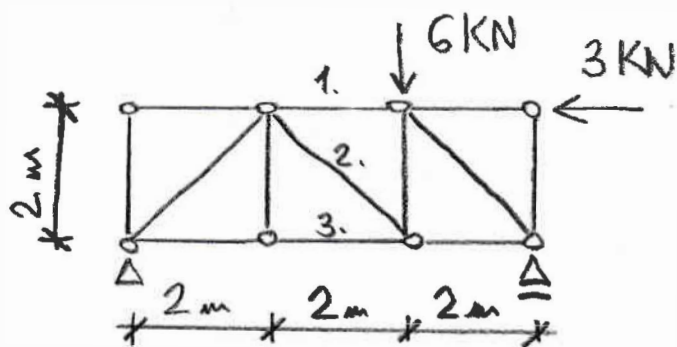
Vypočítejte reakce a vykreslete obrazce N, V, M . Popište všechny důležité extrémy.

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)

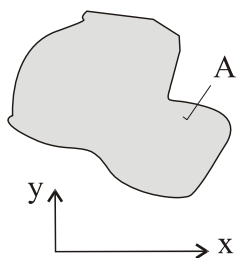
max 3 body (za 1 sílu jeden bod)

Odpovědi pište do volného místa za otázkami.

1) Popište výpočet velikosti a polohy výslednice rovnoběžných sil působících v rovině.

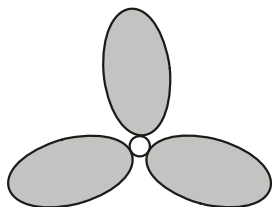
2) Zapište podmínky rovnováhy rovinného svazku sil (rovinné soustavy sil se společným působišťem).

3) Hlavní momenty setrvačnosti a jejich grafické vyjádření s pomocí Mohrovy kružnice.



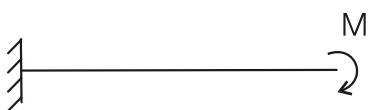
4) Uveďte vztah pro výpočet Deviačního momentu.

5) Kolik stupňů volnosti mají tři desky v rovině spojené vnitřním kloubem?



6) Nakreslete dva výjimečné případy podepření tuhé desky v rovině.

7) Vykreslete průběh posouvajících sil a momentů na konzole délky $L=3$ m zatížené osamělým momentem na volném konci.



Celkový čas na vypracování písemné teorie je 14 minut.