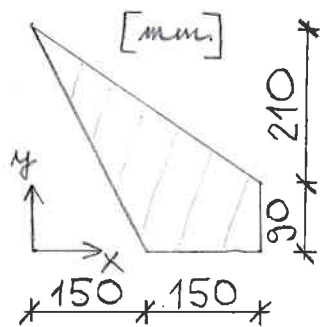


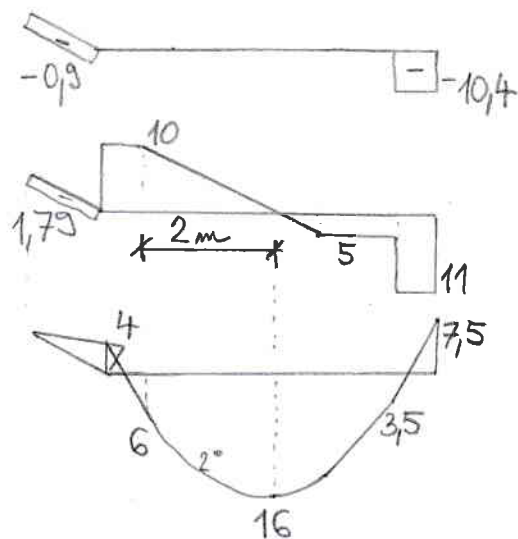
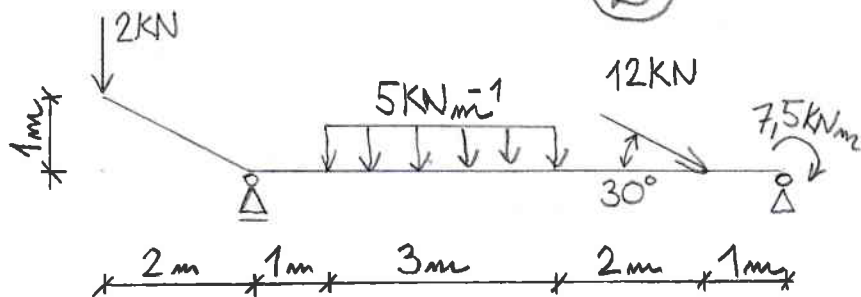


$$1) x_A = \frac{300^2 \cdot 150 - 150^2 \cdot 50 - 210 \cdot 150 \cdot 200}{300^2 - 150^2 - 210 \cdot 150} = 168,75 \text{ mm}$$

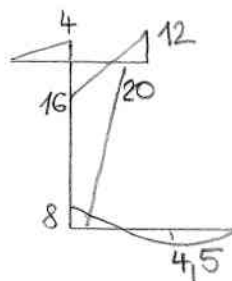
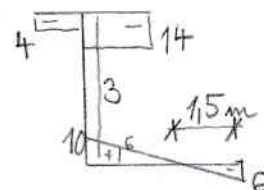
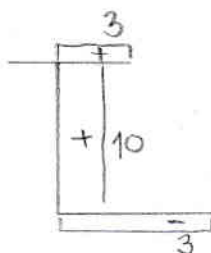
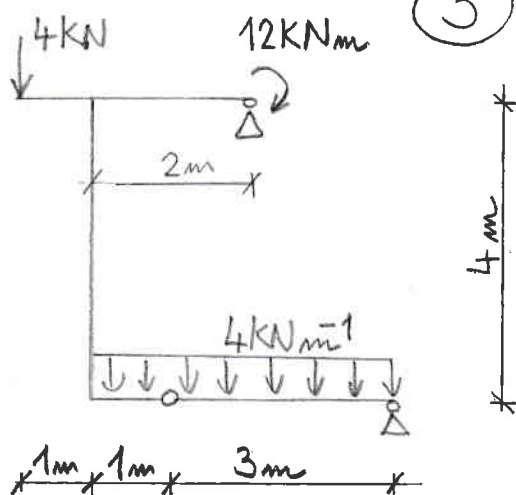
$$y_A = \frac{300^2 \cdot 150 - 150^2 \cdot 100 - 210 \cdot 150 \cdot 230}{-11} = 111,25 \text{ mm}$$

$$D_{x_A y_A} = 0 + 300^2 \cdot (150 - 168,75) \cdot (150 - 111,25) - \left[-\frac{1}{72} \cdot 150^2 \cdot 300^2 + 150^2 \cdot (50 - 168,75) \cdot (100 - 111,25) - \frac{1}{72} \cdot 300^2 \cdot 210^2 + 210 \cdot 150 \cdot (200 - 168,75) \cdot (230 - 111,25) \right] = -129,094 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

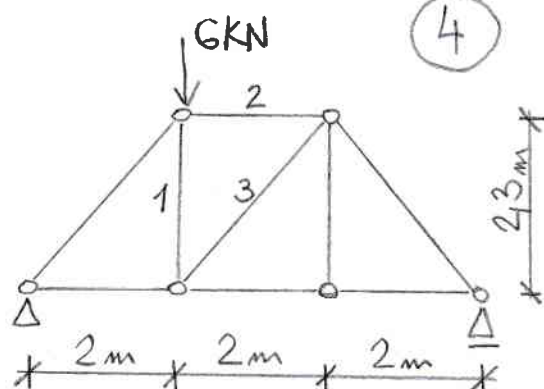
2)



3)



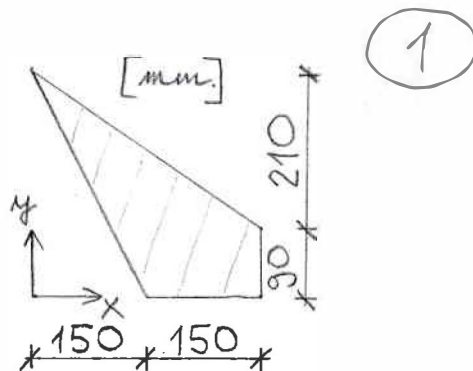
4)



$$N_1 = -2 \text{ kN}$$

$$N_2 = -3,478 \text{ kN}$$

$$N_3 = 2,6503 \text{ kN}$$

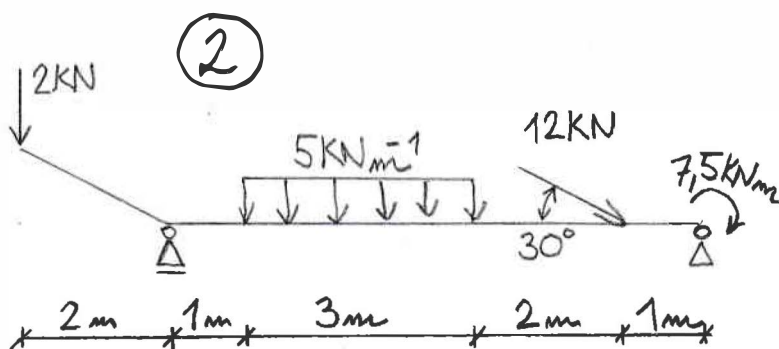


V souřadném systému x, y vypočítejte těžiště a k horizontální a vertikální těžištní ose vypočítejte centrální deviační moment D_{xtyt} .

$x_t = \dots \text{mm}$; $y_t = \dots \text{mm}$; $D_{xtyt} = \dots \text{mm}^4$

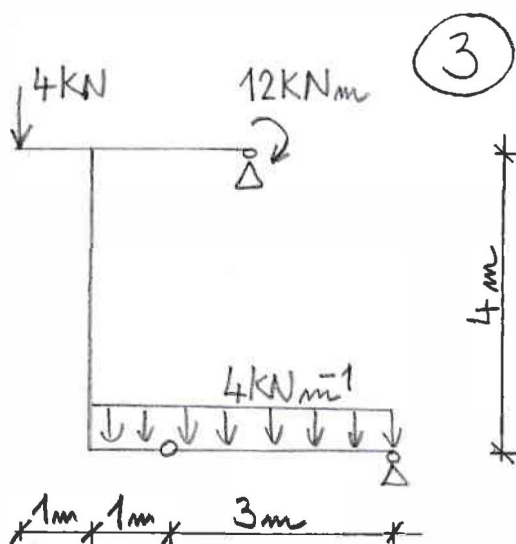
(Ostatní kvadratické momenty nepočítejte)

max 3 body



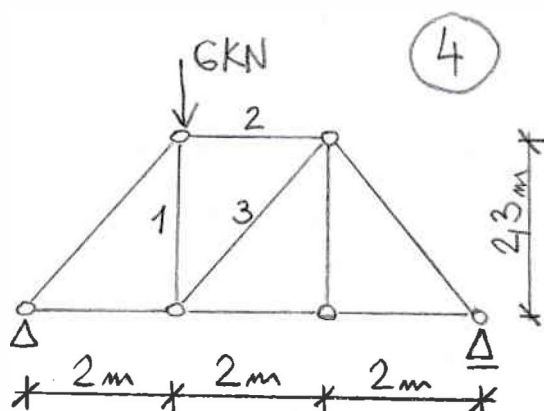
Vypočítejte reakce a vykreslete obrazce N, V, M . Popište všechny důležité extrémy.

max 3 body



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

max 4 body



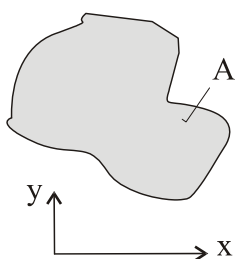
Libovolnou metodou vypočítejte osově síly N_1, N_2, N_3 v prutech 1, 2, 3, viz zadání. (Za správný výsledek lze uznat sílu se správnou velikostí, znaménkem a jednotkou)

max 3 body (za 1 sílu jeden bod)

Celkový čas na vypracování příkladů je 1 hodina a 15 minut

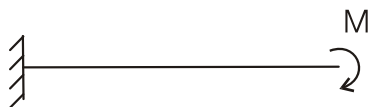
Odpovědi pište do volného místa za otázkami.

- 1) Soustava rovnoběžných sil v rovině a její statický střed.
- 2) Diferenciální závislosti mezi zatížením, posouvajícími silami a ohybovými momenty, diferenciální podmínky rovnováhy.
- 3) Polární moment setrvačnosti - obecný vzorec a praktický výpočet.
- 4) Hlavní momenty setrvačnosti a jejich grafické vyjádření s pomocí Mohrovy kružnice.



- 5) Uveďte vztah pro výpočet poloměru setrvačnosti a popište s pomocí jakých veličin se vypočítá?
- 6) Nakreslete dva výjimečné případy podepření tuhé desky v rovině.

- 7) Vykreslete průběh N , V , M na konzole délky $L=1,2$ m zatížené osamělým momentem $M = 5\text{ kNm}$ na volném konci, viz obrázek.



Celkový čas na vypracování písemné teorie je 14 minut.