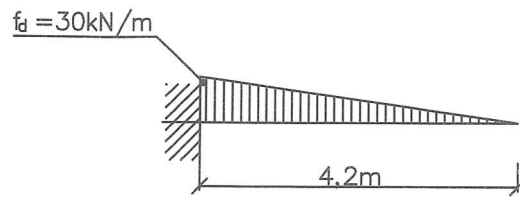
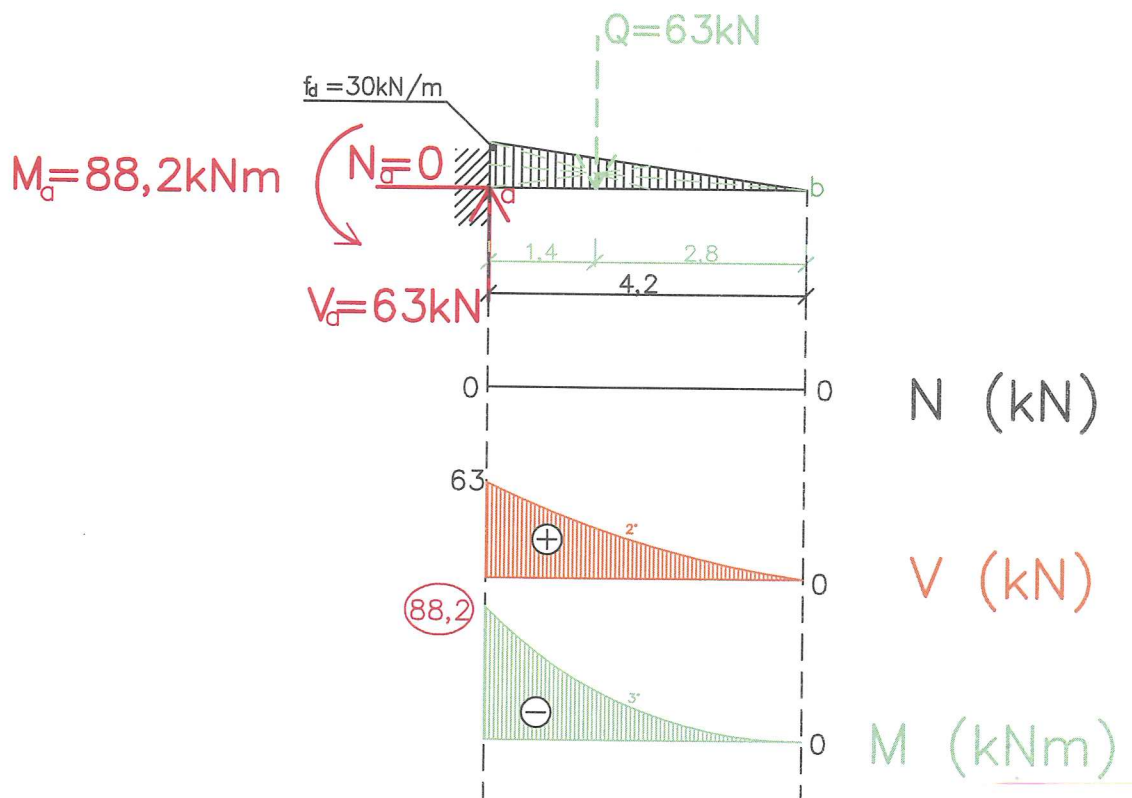


2.2.2 Konzola zatížená trojúhelníkovým spojitým zatížením po celé délce

ZADÁNÍ



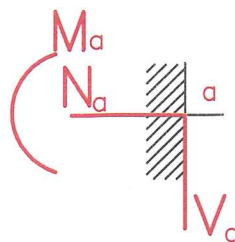
ŘEŠENÍ



POSTUP K ŘEŠENÍ:

A/ VYŘEŠÍME REAKCE

- 1) Označíme podporu **a** a konec konzoly **b**
- 2) Naznačíme průběh reakcí podle typu podpory



- 3) Vypočítáme náhradní břemeno

$$Q = \frac{1}{2} \cdot f_d \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 4,2 = 63 \text{ kN}$$

- 4) Vypočítáme reakce

- a) Pomocí silové podmínky rovnováhy do osy **x** vypočítáme reakci **N_a**.

$$\sum_{i=1}^n F_{xi} = 0 \quad \begin{array}{c} - \\ \leftarrow + \rightarrow \\ + \end{array}$$

$$N_a = \underline{0}$$

- b) Pomocí momentové podmínky rovnováhy k bodu **a** vypočítáme reakci **M_a**.

$$\sum_{i=1}^n M_{ai} = 0 \quad \begin{array}{c} + \\ \curvearrowright \quad \curvearrowleft \\ - \end{array}$$

$$M_a + Q \cdot 1,4 = 0$$

$$M_a + 63 \cdot 1,4 = 0$$

$$M_a = \underline{-88,2 \text{ kNm}} \quad \curvearrowleft$$

- c) Pomocí silové podmínky rovnováhy do osy **z** vypočítáme reakci **V_a**.

$$\sum_{i=1}^n F_{zi} = 0 \quad \begin{array}{c} + \\ \uparrow \\ - \\ \downarrow \end{array}$$

$$V_a - Q = 0$$

$$V_a - 63 = 0$$


$$V_a = \underline{63 \text{ kN}} \quad \uparrow$$

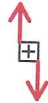
- d) Pomocí momentové podmínky rovnováhy k bodu **b** si ověříme, že máme reakce vypočítány správně.

$$\sum_{i=1}^n M_{bi} = 0 \quad \begin{array}{c} + \\ \curvearrowright \quad \curvearrowleft \\ - \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 -M_a + V_a \cdot 4,2 - Q \cdot 2,8 &= 0 \\
 -88,2 + 63 \cdot 4,2 - 63 \cdot 2,8 &= 0 \\
 \underline{0 = 0} &\checkmark
 \end{aligned}$$


B/ VYŘEŠÍME PRŮBĚHY VNITŘNÍCH SIL

- 1) Výpočet průběhu normálových sil (znaménková konvence )
 Protože se zde nevyskytují žádné normálové síly, je zde nulový průběh normálových sil.

- 2) Výpočet průběhu posouvajících sil (znaménková konvence )
 - Průběh od bodu **a** do bodu **b** je křivka 2. stupně a mění se o hodnotu náhradního břemena Q .

v bodě **a**: $V_a^L = V_a = \underline{63 \text{ kN}}$

v bodě **b**: $V_b^L = V_a^L - Q = 63 - 63 = \underline{0 \text{ kN}}$

- 3) Výpočet průběhu ohybových momentů (znaménková konvence )
 - Průběh od bodu **a** do bodu **b** je křivka 3. stupně.

v bodě **a**: $M_a^L = M_a = \underline{-88,2 \text{ kNm}}$

v bodě **b**: $M_b^P = \underline{0}$

Poznámka: NEBEZPEČNÝ PRŮŘEZ je v bodě **a**, tzn. že ohybový moment má v tomto místě maximální hodnotu o velikost $-88,2 \text{ kNm}$.