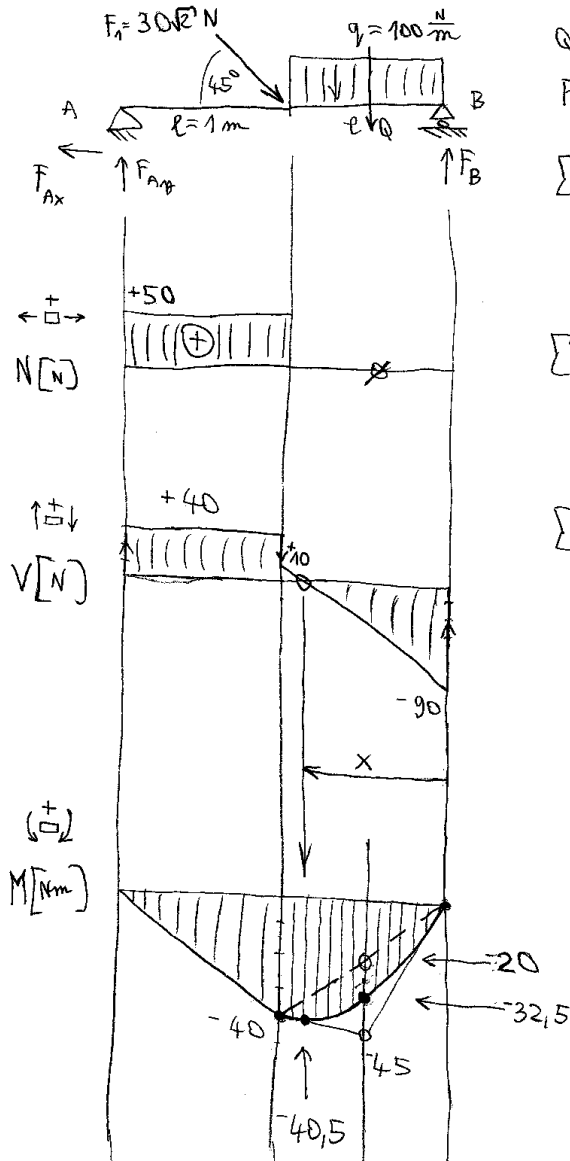


1. példa: A 2010.03.26.-ai gyakorlat 5. feladata.

Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



$$Q = q \cdot l = 100 \text{ N}$$

$$F_{1x} = F_{1y} = 30 \text{ N}$$

$$\sum M_A = 0 = -F_{1x} \cdot l - Q \cdot 1,5l + F_B \cdot 2l$$

$$F_B = \frac{1,5 \cdot 100 + 30}{2} = 90 \text{ N } (\uparrow)$$

$$\sum F_y = 0 = F_{Ay} - F_{1y} - Q + F_B$$

$$F_{Ay} = F_{1y} + Q - F_B = 40 \text{ N } (\uparrow)$$

$$\sum F_x = -F_{Ax} + F_{1x}$$

$$F_{Ax} = F_{1x} = 30 \text{ N } (\leftarrow)$$

$$T(x) = -90 + qx = 0$$

$$x = \frac{90}{100} = 0,9 \text{ m}$$

$$M_{\text{max}} = M(x) = -90x + q \frac{x^2}{2} =$$

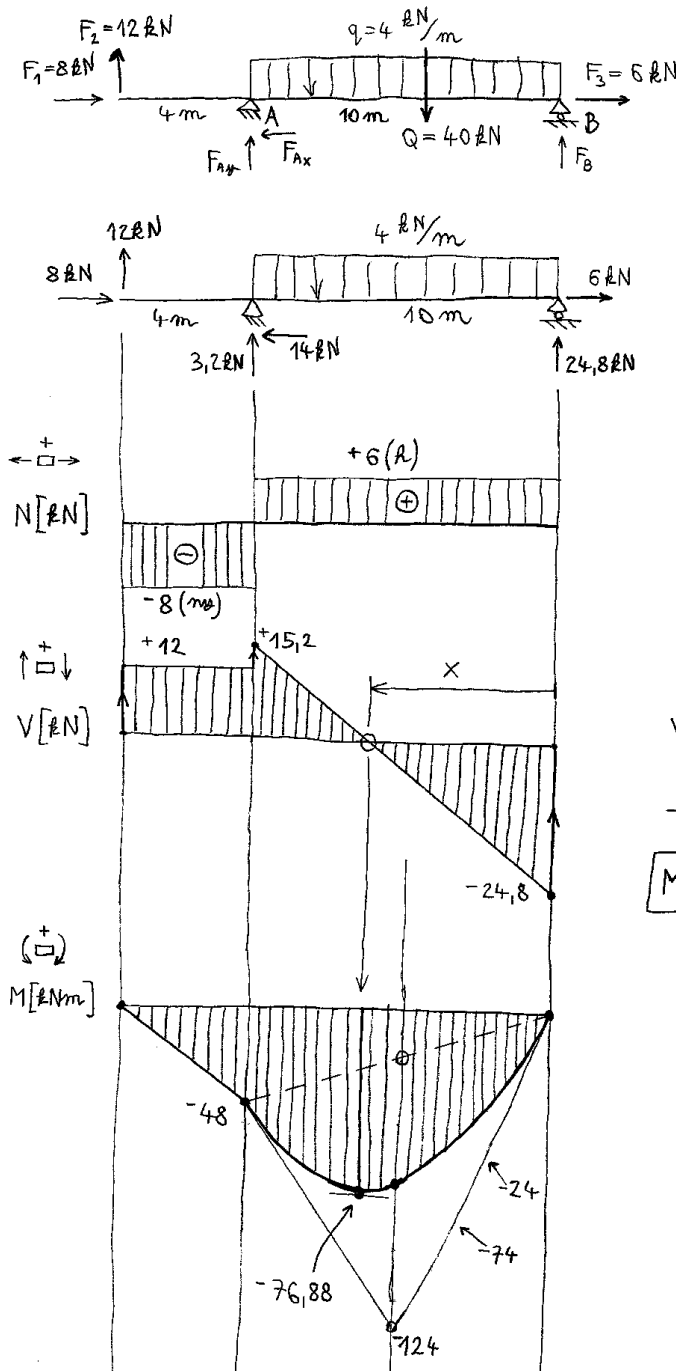
$$= -90 \cdot 0,9 + 100 \frac{0,9^2}{2} = -40,5 \text{ Nm}$$

Megjegyzés:

A megoszló teher szélén az F_1 erő függőleges komponense miatt törés van a nyomatéki ábrában.

2. példa: A 2010.04.01.-ei gyakorlat 1. feladata.

Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



$$\sum F_x = 0 = F_1 - F_{Ax} + F_3$$

$$F_{Ax} = F_1 + F_3 = 8 + 6 = 14 \text{ kN} (\leftarrow)$$

$$\sum M_A = 0 = -F_2 \cdot 4 - Q \cdot 5 + F_B \cdot 10$$

$$F_B = \frac{4F_2 + 5Q}{10} = \frac{4 \cdot 12 + 5 \cdot 40}{10} = 24,8 \text{ kN} (\uparrow)$$

$$\sum F_y = 0 = F_2 + F_{Ay} - Q + F_B$$

$$F_{Ay} = Q - F_2 - F_B = 40 - 12 - 24,8 = 3,2 \text{ kN} (\uparrow)$$

$$V(x) = -24,8 + qx = 0$$

$$x = \frac{24,8}{q} = \frac{24,8}{4} = 6,2 \text{ m}$$

$$M_{max} = M(x) = -F_B x + q \cdot x \cdot \frac{x}{2} =$$

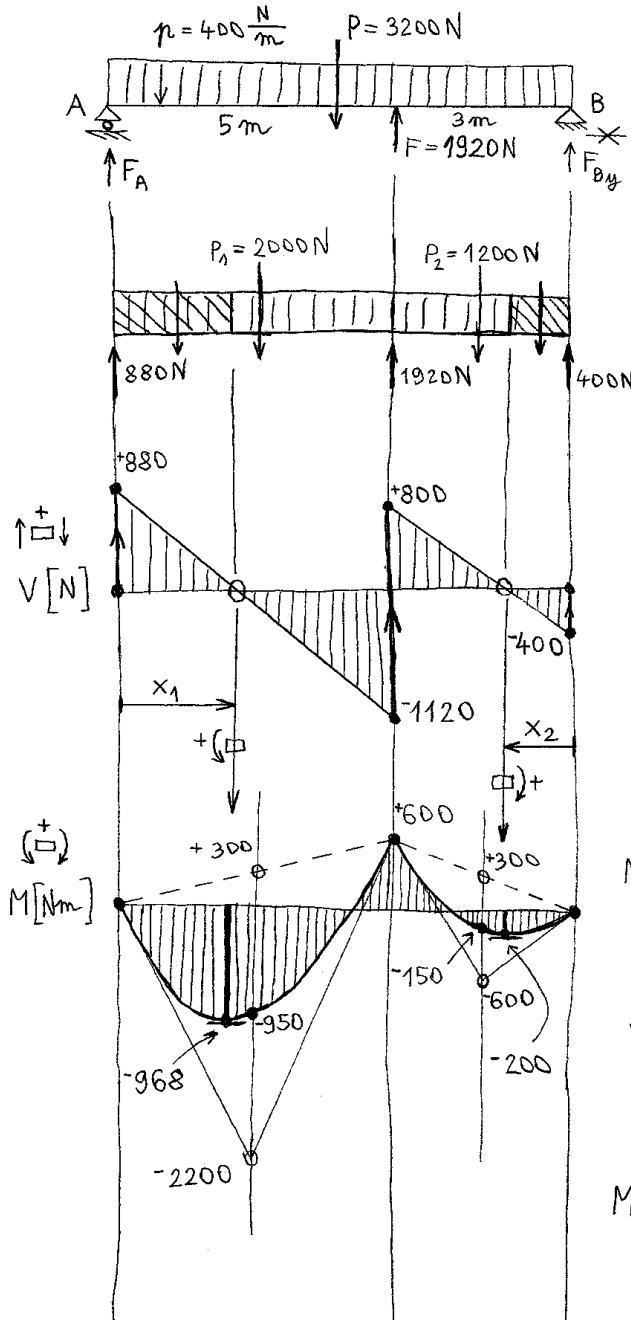
$$= -24,8 \cdot 6,2 + 4 \cdot \frac{6,2^2}{2} = -76,88 \text{ kNm}$$

Megjegyzés:

A megoszló teher szélén az F_{Ay} reakcióerő miatt törés van a nyomatéki ábrában.

3. példa:

Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



$$P = p \cdot 8 = 400 \cdot 8 = 3200 \text{ N}$$

$$\sum M_A = 0 = -P \cdot 4 + F \cdot 5 + F_{B,y} \cdot 8$$

$$F_{B,y} = \frac{4P - 5F}{8} = \frac{4 \cdot 3200 - 5 \cdot 1920}{8} = 400 \text{ N (↑)}$$

$$\sum F_y = 0 = F_A - P + F + F_{B,y}$$

$$F_A = P - F - F_{B,y} = 3200 - 1920 - 400 = 880 \text{ N (↑)}$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow F_{A,x} = 0$$

$$P_1 = p \cdot 5 = 400 \cdot 5 = 2000 \text{ N}$$

$$P_2 = p \cdot 3 = 400 \cdot 3 = 1200 \text{ N}$$

$$V(x_1) = 880 - p x_1 = 0$$

$$x_1 = \frac{880}{p} = \frac{880}{400} = 2,2 \text{ m}$$

$$M_{\max 1} = M(x_1) = -F_A x_1 + p x_1 \frac{x_1}{2} = -880 \cdot 2,2 + 400 \frac{2,2^2}{2} = -968 \text{ Nm}$$

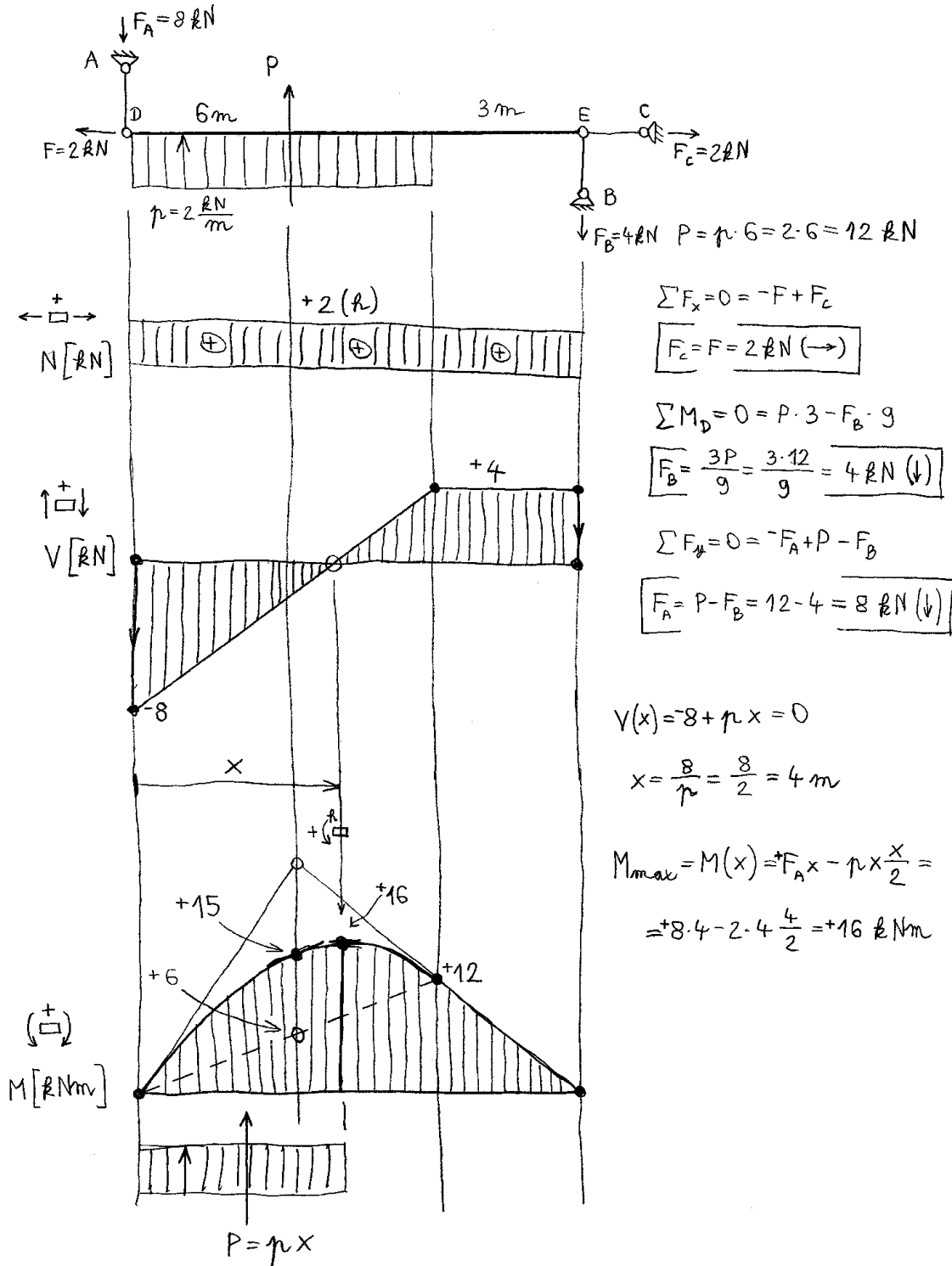
$$V(x_2) = -400 + p x_2 = 0$$

$$x_2 = \frac{400}{p} = \frac{400}{400} = 1 \text{ m}$$

$$M_{\max 2} = M(x_2) = -F_{B,y} \cdot x_2 + p x_2 \frac{x_2}{2} = -400 \cdot 1 + 400 \frac{1^2}{2} = -200 \text{ Nm}$$

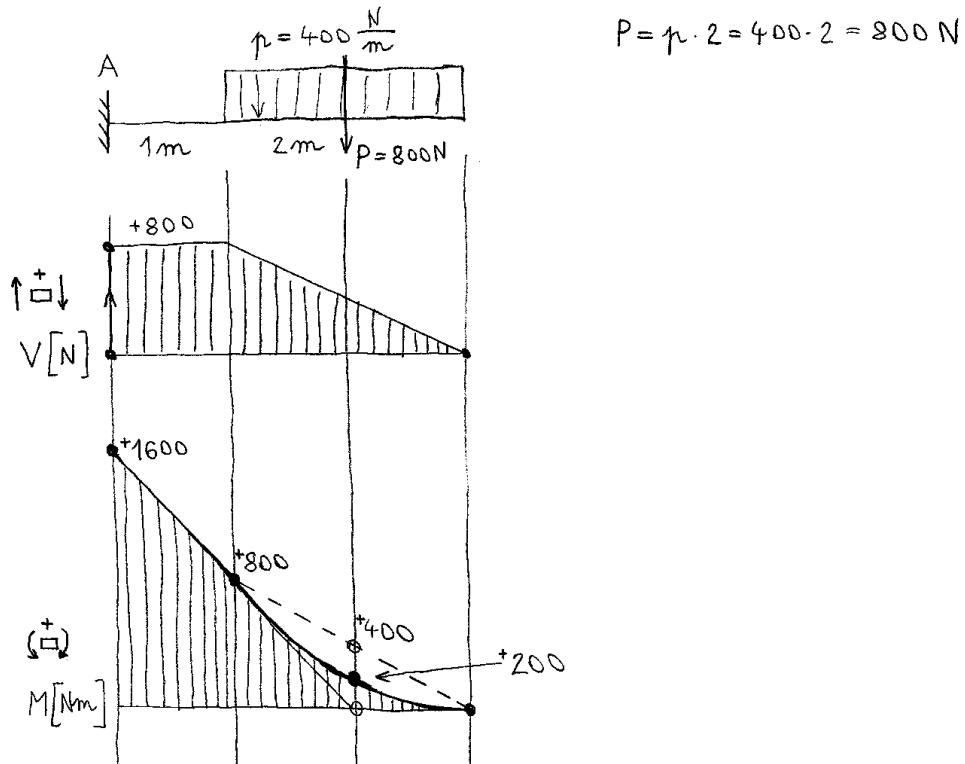
4. példa:

Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



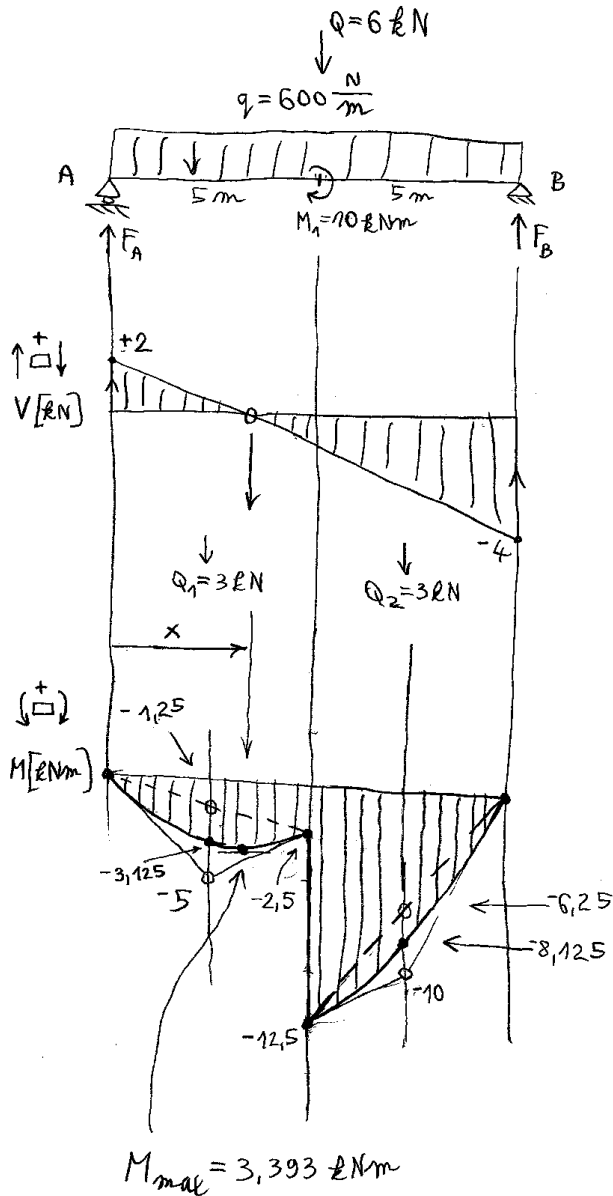
5. példa: A 2010.04.01.-ei gyakorlat 2. feladata.

Rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



6. példa: A 2010.04.01.-ei gyakorlat 3. feladata.

Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



$$\sum M_A = 0 = -M_1 - Q \cdot 5 + F_B \cdot 10$$

$$F_B = \frac{M_1 + 5Q}{10} = \frac{10 + 5 \cdot 6}{10} = 4 \text{ kN } (\uparrow)$$

$$\sum F_y = 0 = F_A - Q + F_B$$

$$F_A = Q - F_B = 6 - 4 = 2 \text{ kN } (\uparrow)$$

$$V(x) = +2 - qx = 0$$

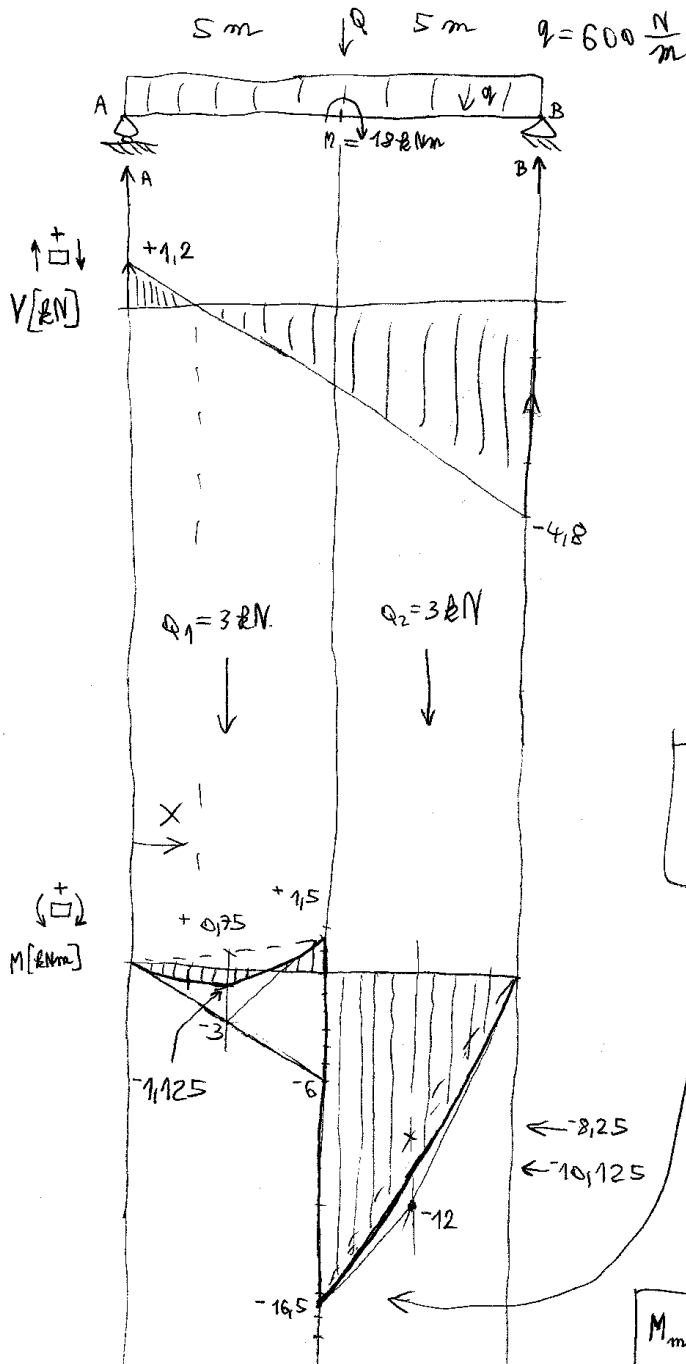
$$x = \frac{2}{0.6} = 3.33 \text{ m}$$

$$M_{\text{max}} = M(x) = F_A x + q \frac{x^2}{2} =$$

$$= 2 \cdot 3.33 + 0.6 \frac{3.33^2}{2} = 3.393 \text{ kNm}$$

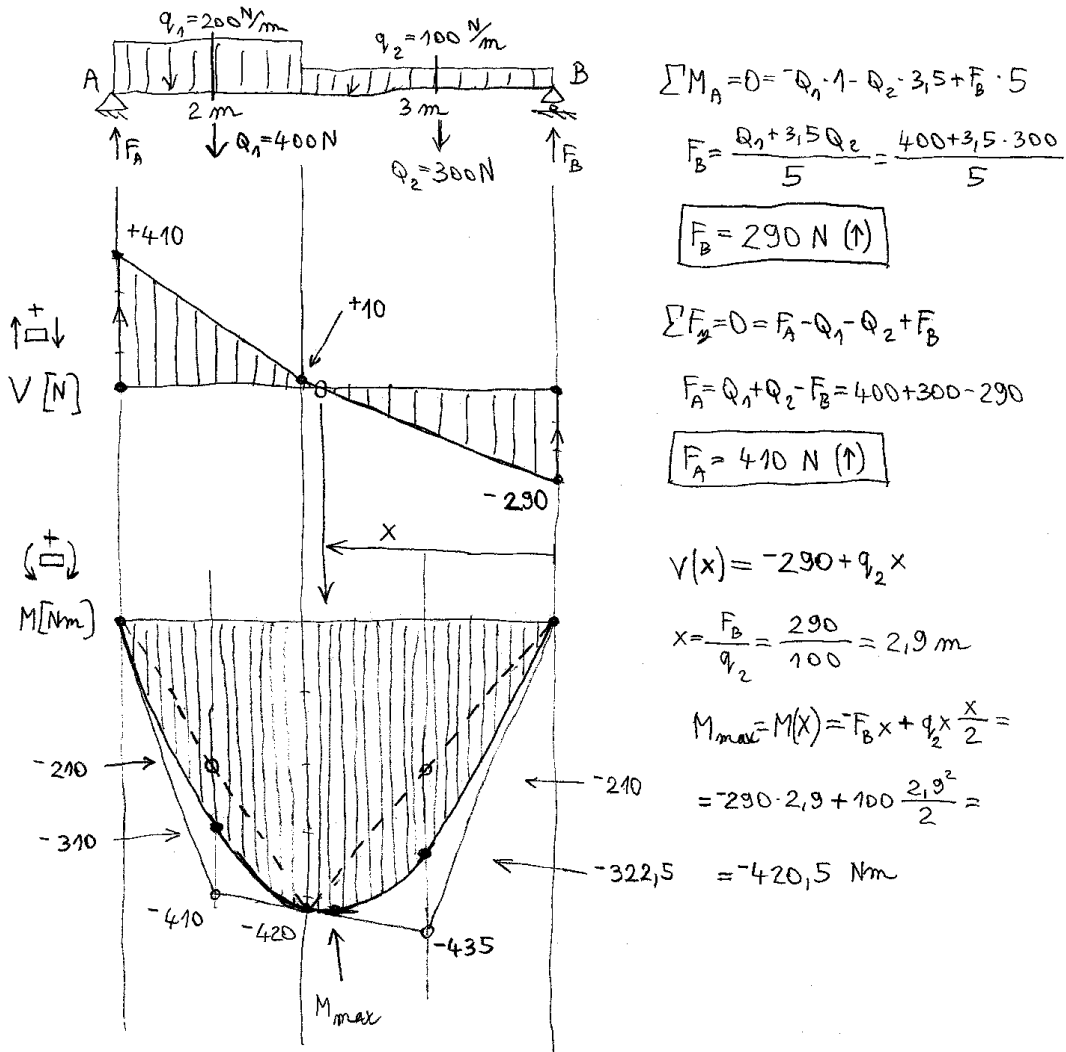
7. példa:

Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



8. példa: A 2010.04.01.-ei gyakorlat 4. feladata.

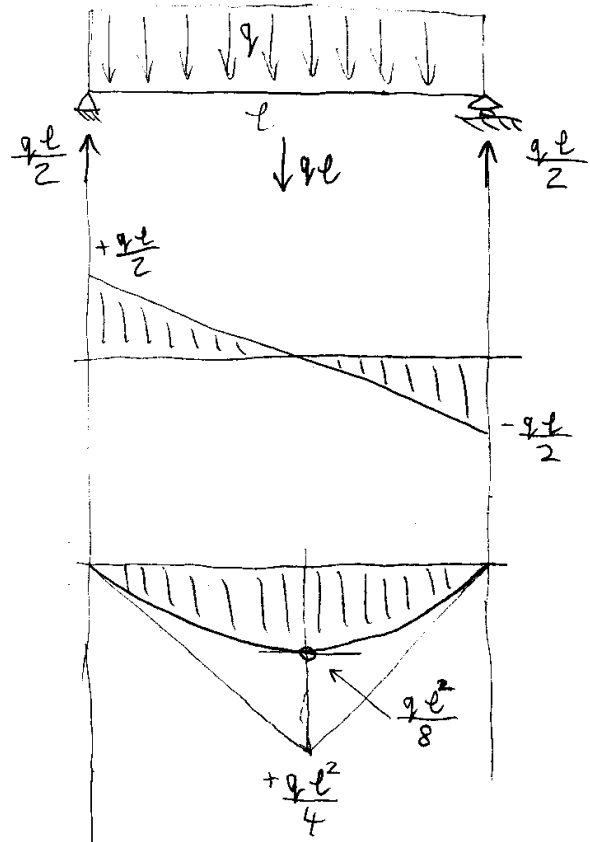
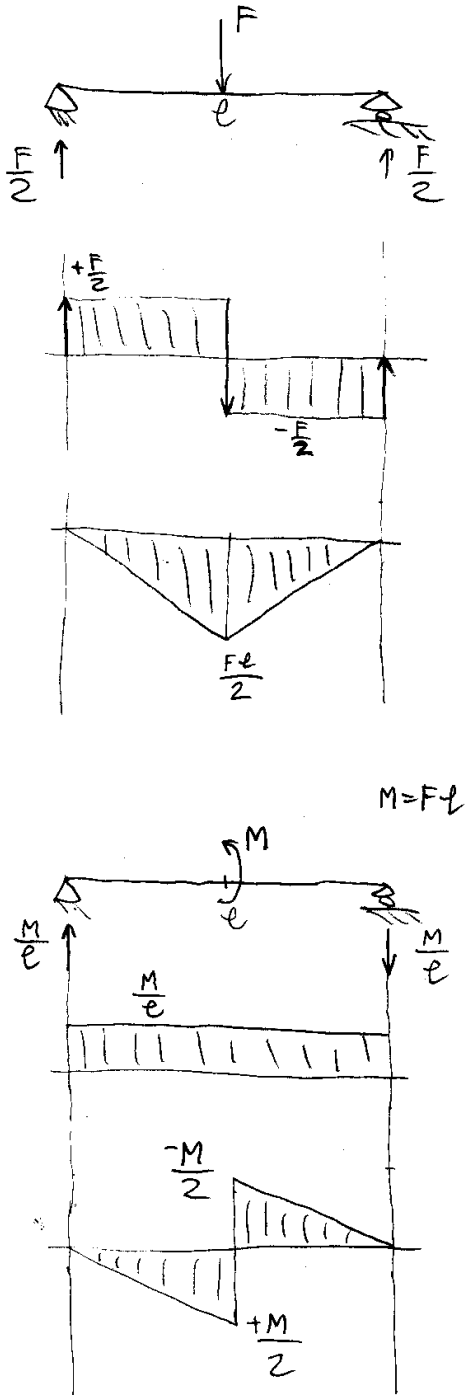
Számítsuk ki a reakciókat, és a jellemző értékek feltüntetésével rajzoljuk meg az igénybevételi ábrákat!



Néhány egyszerű kéttámaszú eset:

Gondolkodjuk el rajtuk!

Ilyenek vannak a minimum feladatok között is.



Néhány egyszerű konzolos eset:

Gondolkodjunk el rajtuk!

Ilyenek vannak a minimum feladatok között is.

