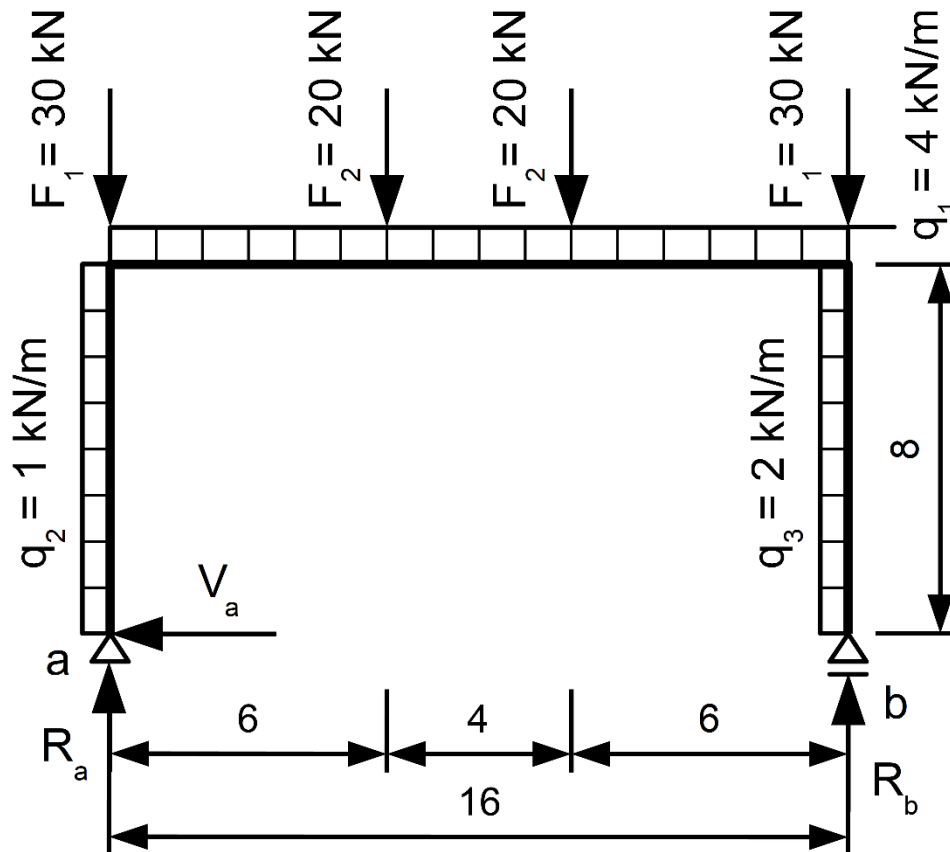


Vnitřní síly

Postup výpočtu pro prostý nosník v hodině číslo 25.

Obrazce vnitřních sil – výpočty a grafické zakreslení vnitřních sil.

Naším úkolem je vykreslit průběh vnitřních sil na zadaném prostém nosníku.



Řešení:

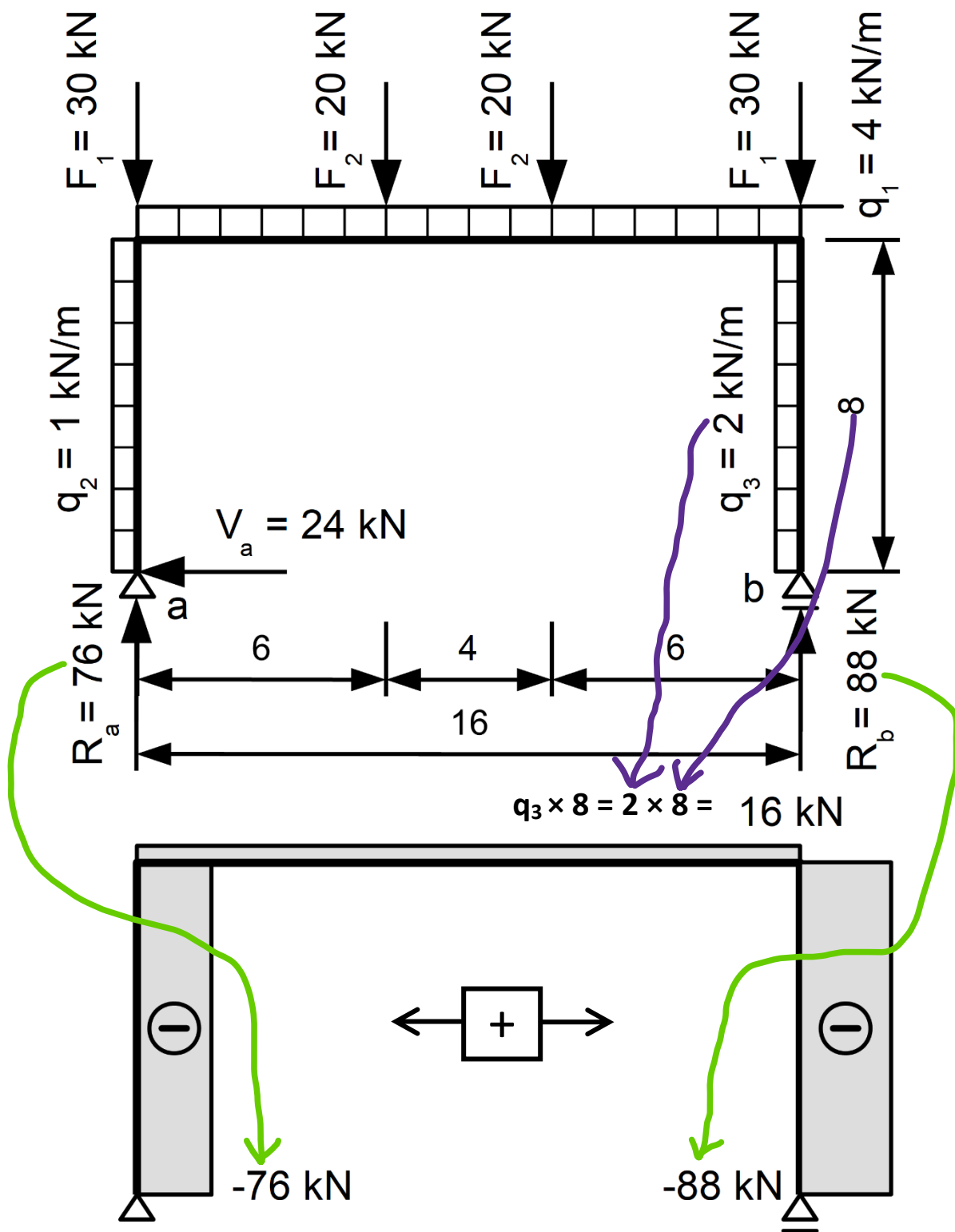
1. Narýsujeme si nosník v měřítku délek (pro účely výuky postačuje náčrt od ruky). Délka paprsků sil v měřítku být nemusí.
- 2.
3. Vypočítáme reakce. Viz první ročník nebo 25. hodina 2. ročníku na webu.

$$R_a = 76 \text{ kN}$$

$$V_a = 24 \text{ kN}$$

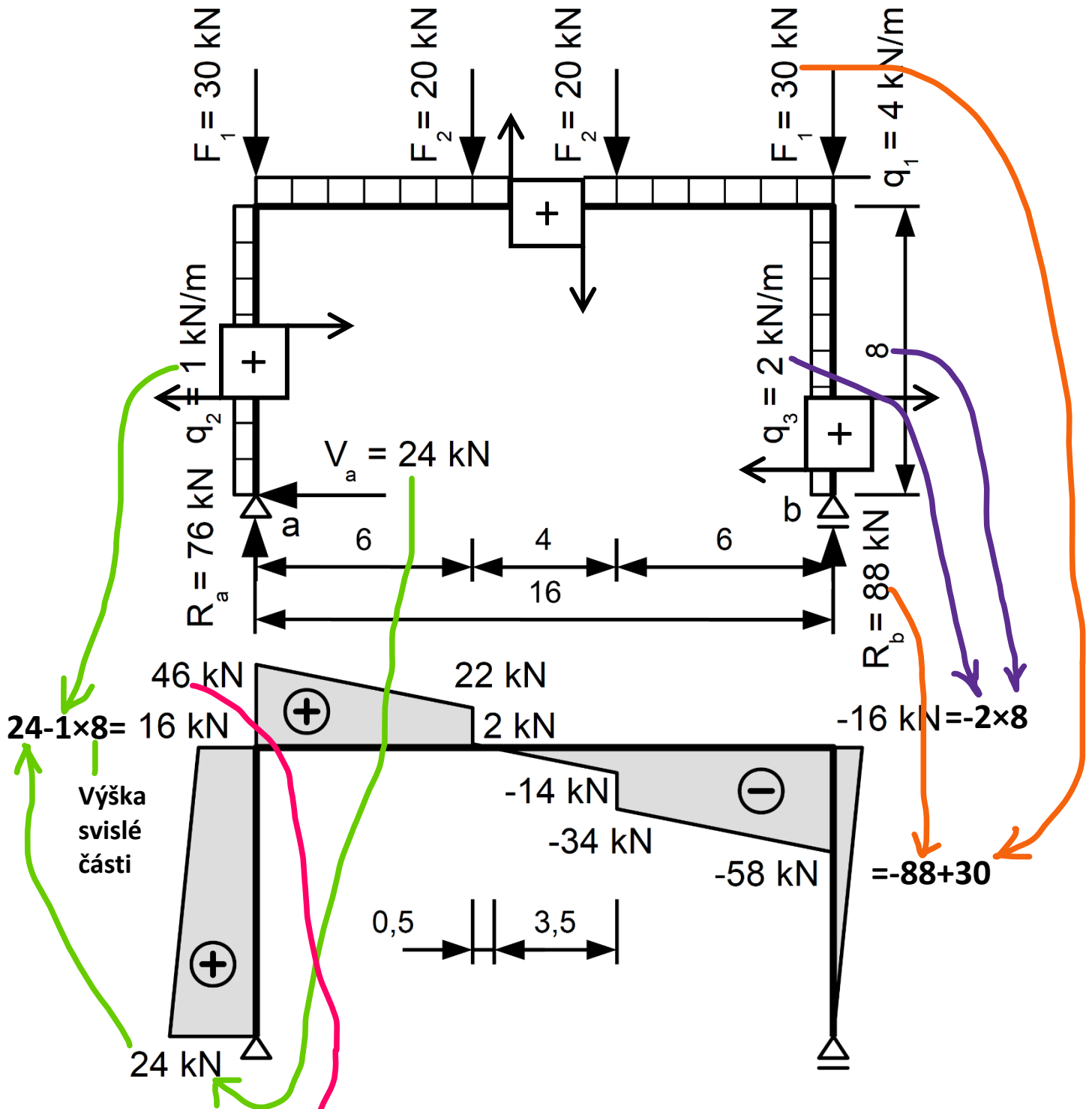
$$R_b = 88 \text{ kN}$$

4. Vykreslíme normálové síly (tj. rovnoběžné s podélnou osou nosníku).



Všimněme si, že význačnými body jsou pouze podpory a „rohy“ nosníku. Mezi těmito body nepůsobí žádné normálové síly, proto je průběh normálových sil v podobě přímky rovnoběžné s nosníkem (na všech částech nosníku).

5. Vykreslíme posouvající síly (kolmé na podélnou osu nosníku). Následně vykreslíme ohybové momenty.

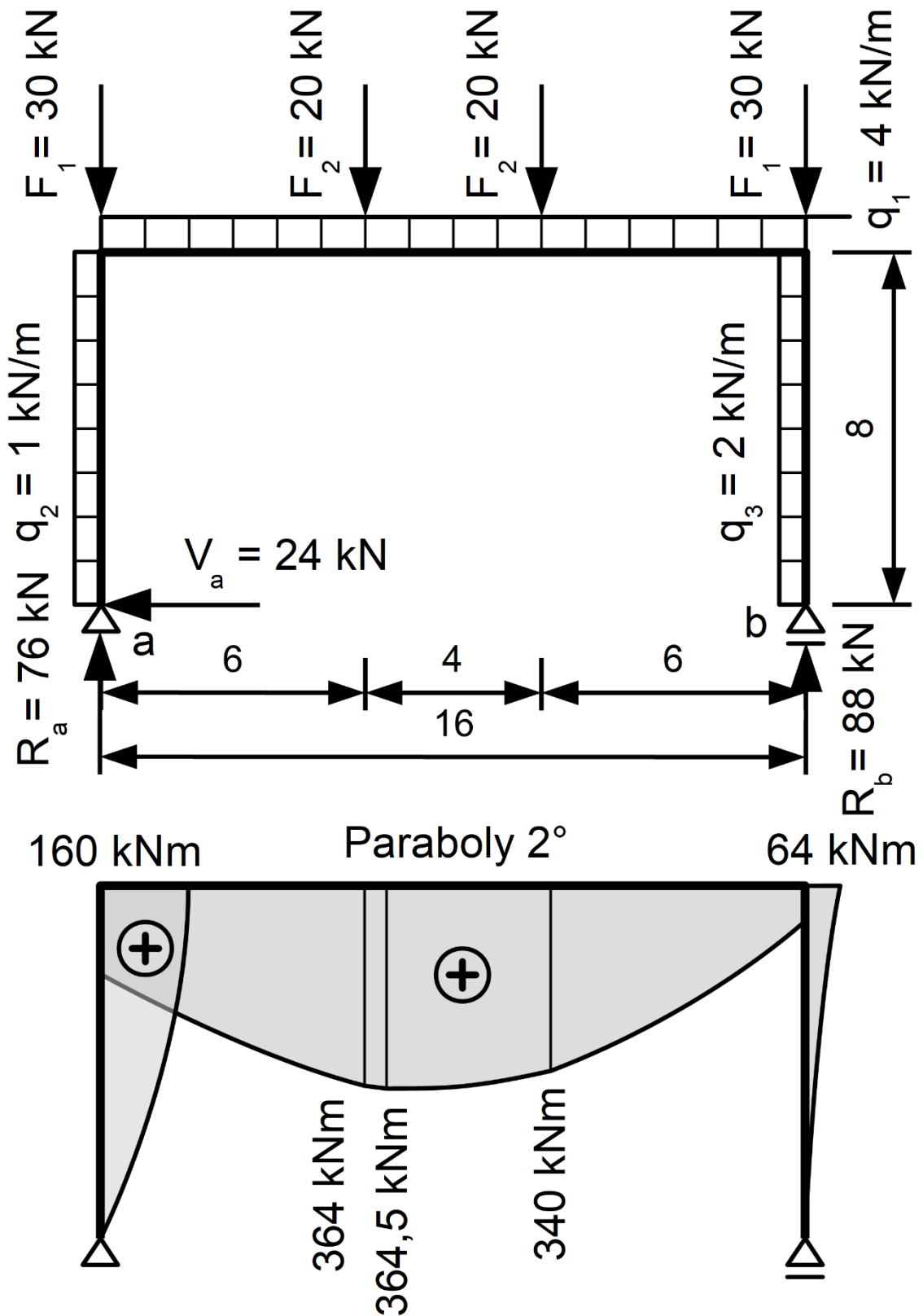


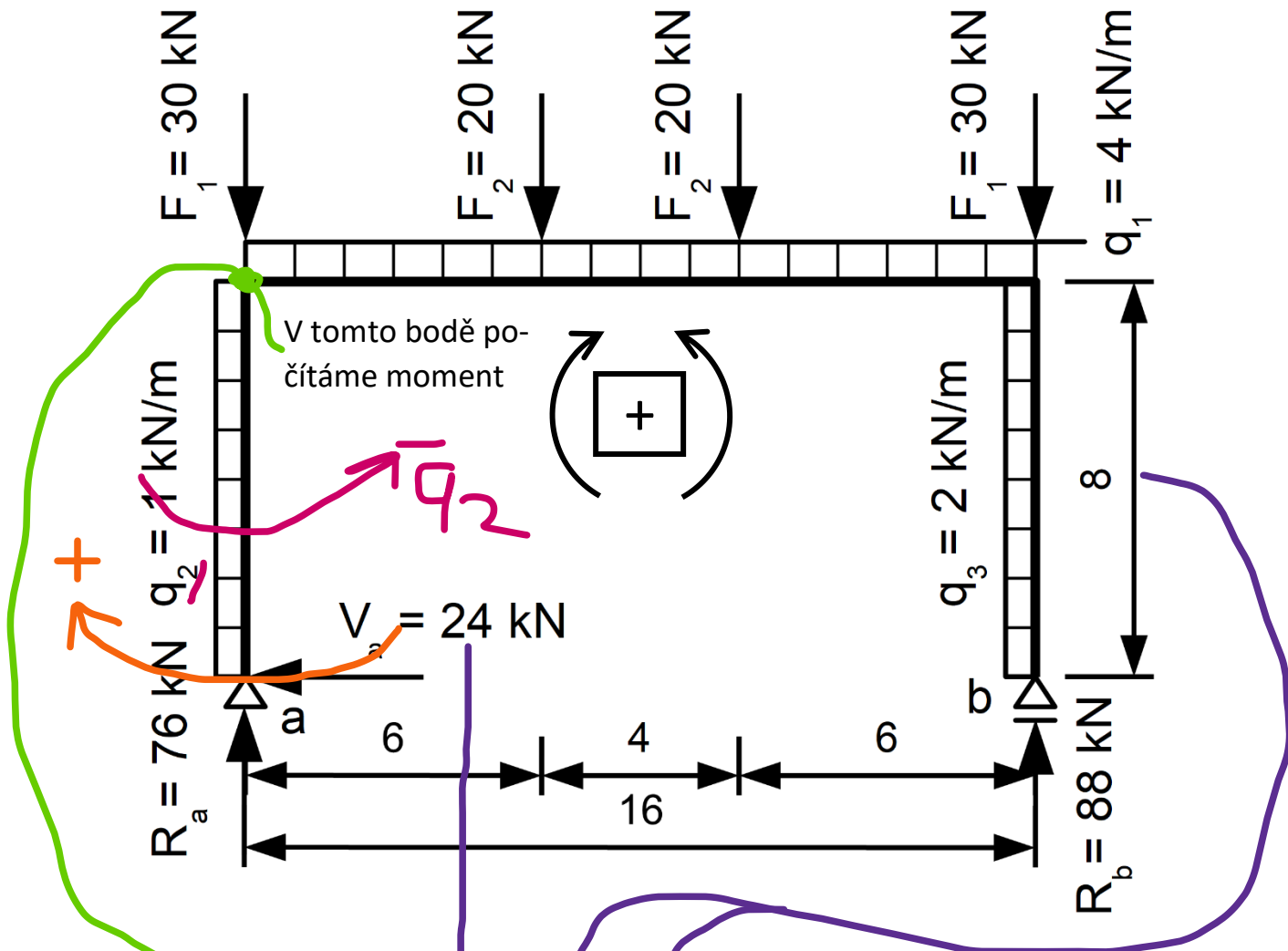
Vykreslení průběhu posouvajících sil na vodorovné části nosníku probíhá stejně, jako na prostém nosníku.

$46 \text{ kN} = R_a - F_1 = 76 - 30$

6. Vykreslíme ohybové momenty

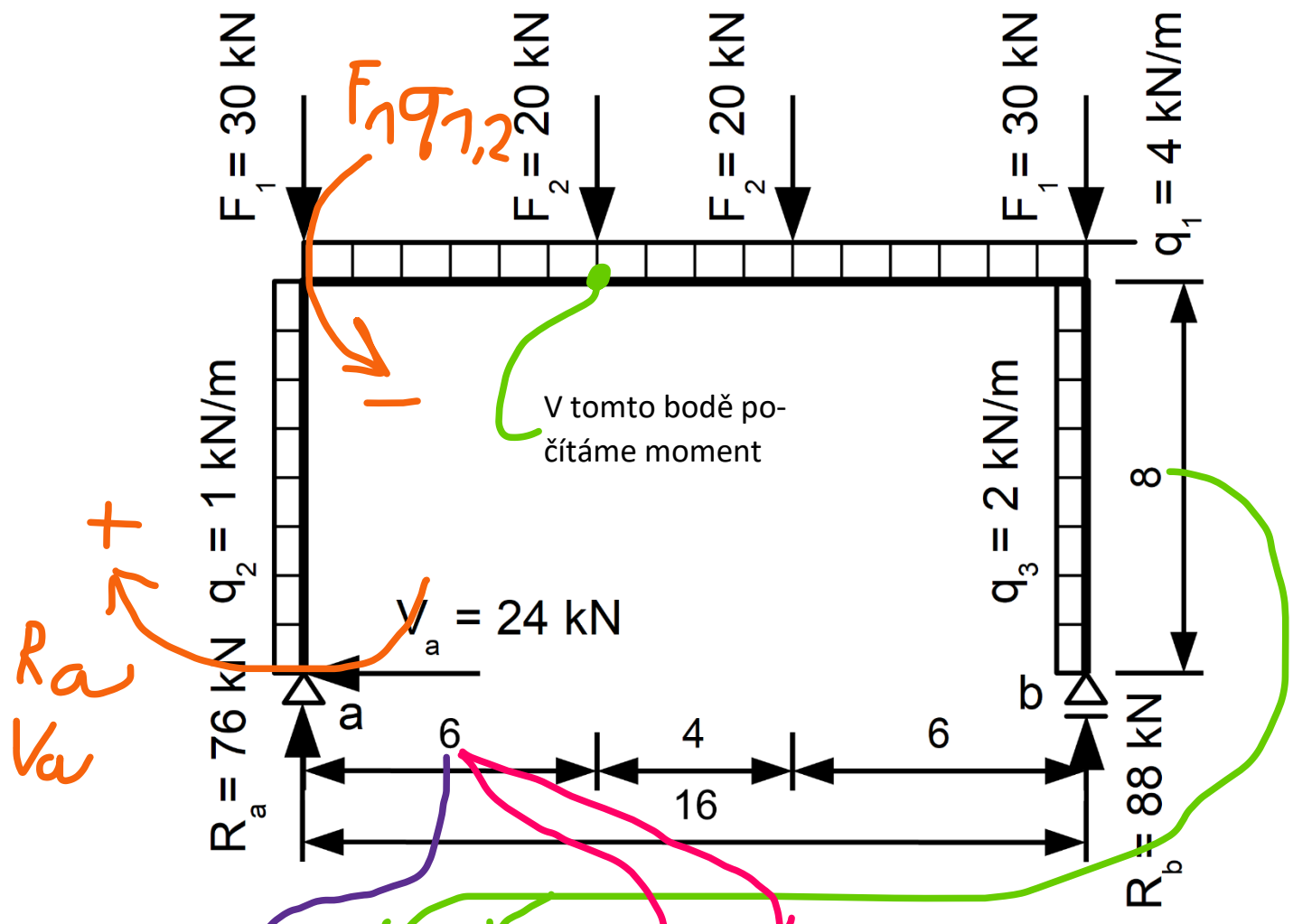
Postupně si ukážeme výpočty jednotlivých momentů.



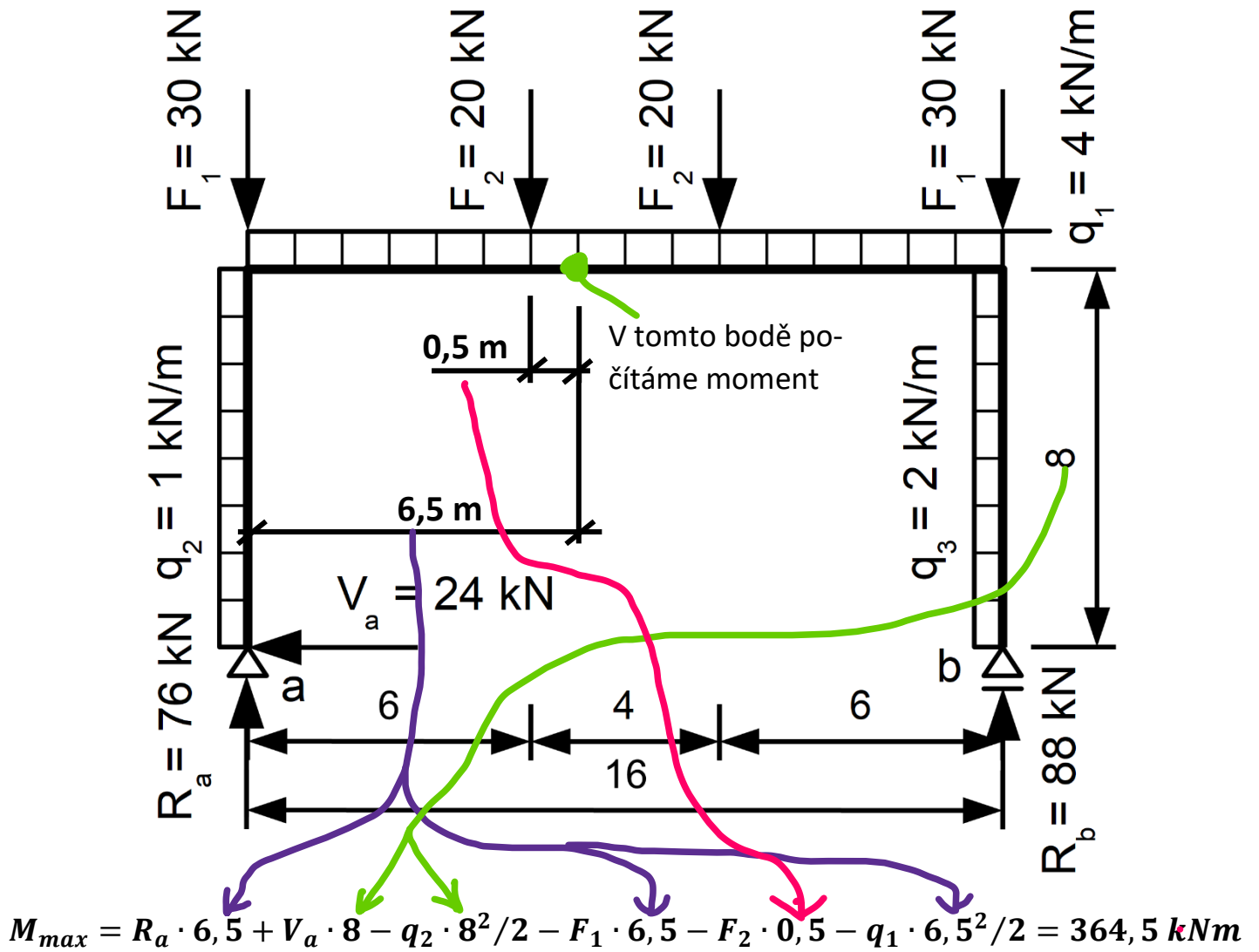


$$M_{F1,L} = V_a \cdot 8 - q_2 \cdot \frac{8^2}{2} = 160 \text{ kNm}$$

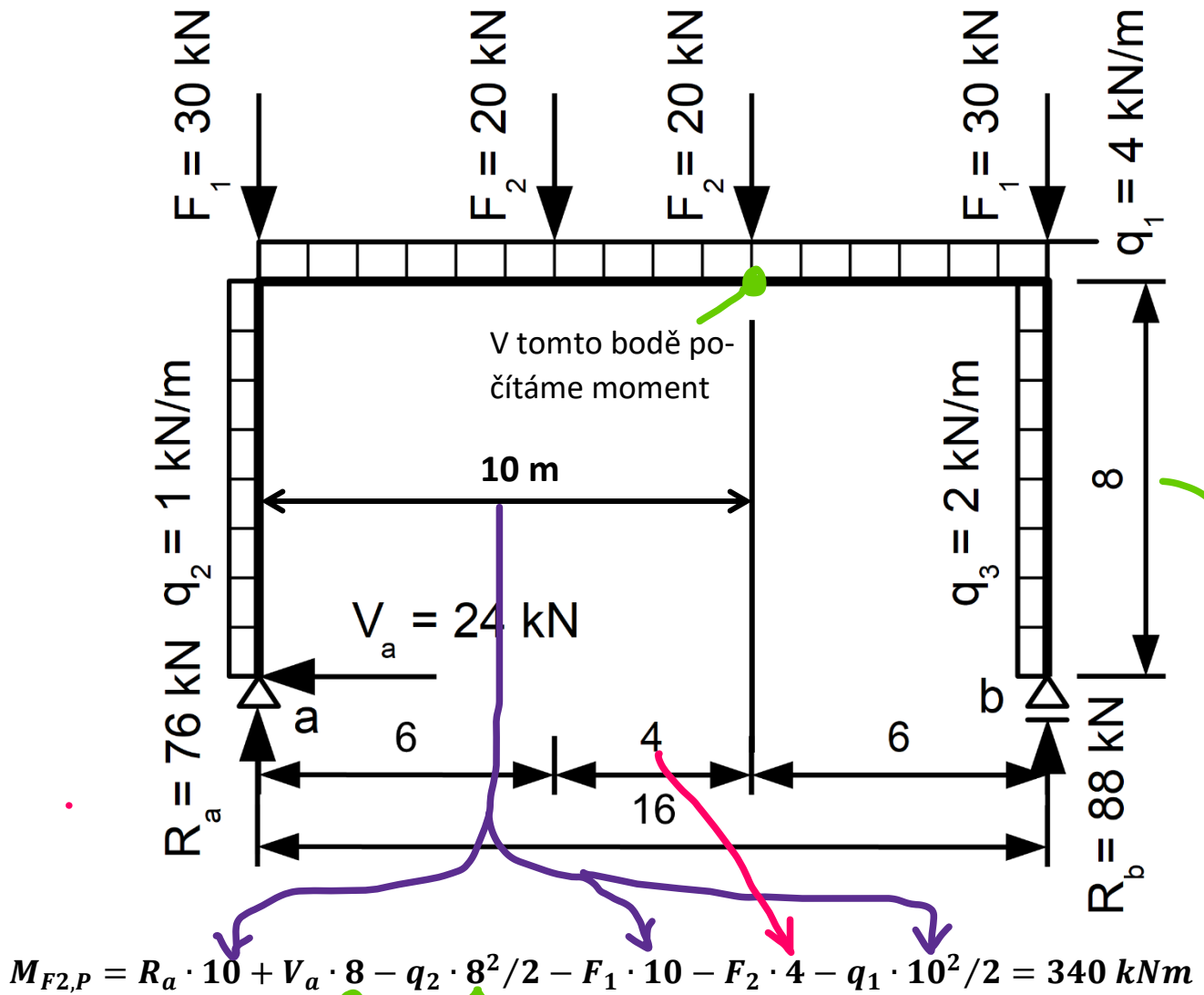
$$L \cdot \frac{L}{2} = \frac{L^2}{2}$$



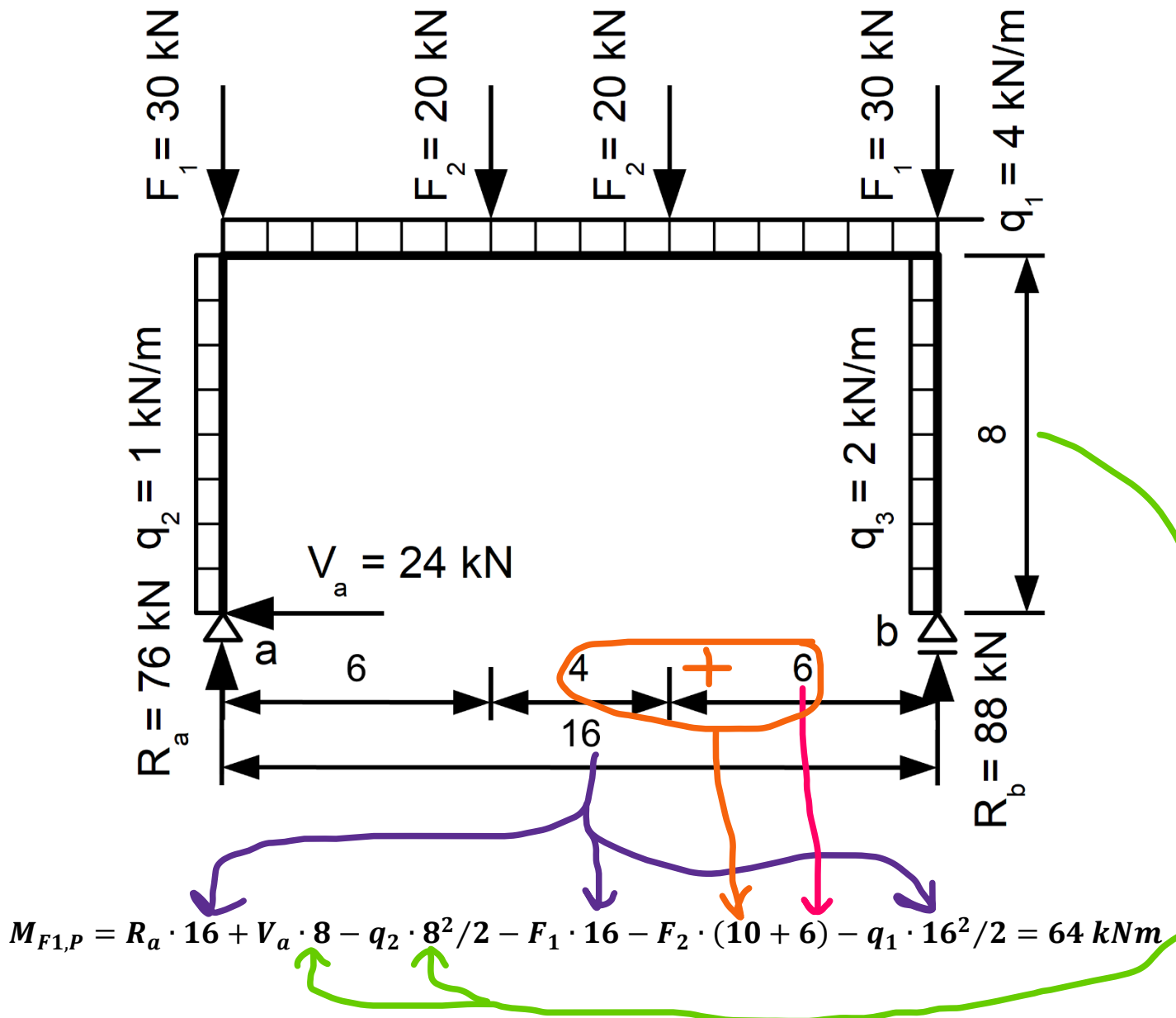
$$M_{F2,L} = R_a \cdot 6 + V_a \cdot 8 - q_2 \cdot 8^2 / 2 - F_1 \cdot 6 - q_1 \cdot 6^2 / 2 = 364 \text{ kNm}$$



Znaménka se určují stejně, jako na předchozí stránce.



Znaménka se určují stejně, jako na předchozí stránce.



Znaménka se určují stejně, jako na předchozí stránce.