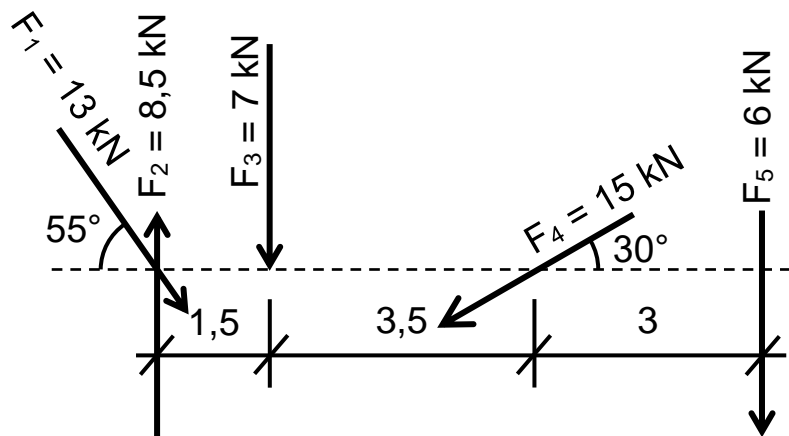


Ověřte, zda se daná soustava sil nachází v rovnováze!

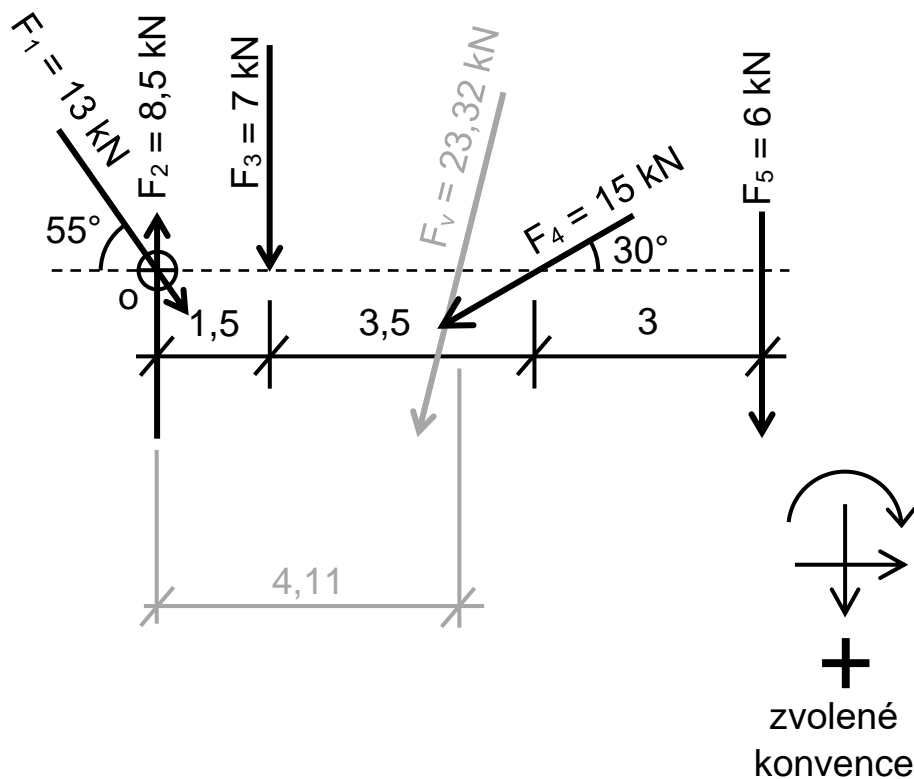


Úlohu řešte graficky a proveďte početní ověření výsledku.  
Pracujte s přesností na 2 desetinná místa.

Měřítko volte  $1 \text{ cm} = 2 \text{ kN}$ ,  $1 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ .

Poznámka: veškeré rozměry jsou v metrech.

Ověřte, zda se daná soustava sil nachází v rovnováze!



$$F_{1,x} = 13 \cdot \cos 55^\circ = 7,456 \text{ kN} \quad F_{1,y} = 13 \cdot \sin 55^\circ = 10,65 \text{ kN}$$

$$F_{2,x} = 0 \quad F_{2,y} = F_2 = 8,5 \text{ kN}$$

$$F_{3,x} = 0 \quad F_{3,y} = F_3 = 7 \text{ kN}$$

$$F_{4,x} = 15 \cdot \cos 30^\circ = 13 \text{ kN} \quad F_{4,y} = 15 \cdot \sin 30^\circ = 7,5 \text{ kN}$$

$$F_{5,x} = 0 \quad F_{5,y} = F_5 = 6 \text{ kN}$$

$$F_{v,x} = F_{1,x} - F_{4,x} = 7,456 - 13 = -5,544 \text{ kN}$$

$$F_{v,y} = F_{1,y} - F_2 + F_3 + F_{4,y} + F_5 = 10,65 - 8,5 + 7 + 7,5 + 6 = 22,65 \text{ kN}$$

$$F_v = \sqrt{F_{v,x}^2 + F_{v,y}^2} = \sqrt{5,544^2 + 22,65^2} = 23,32 \text{ kN}$$

$$F_v = 23,32 \text{ kN}$$

Protože soustava má výslednici (výslednice není rovna nule), není soustava v rovnováze.

$$p = \frac{F_3 \cdot 1,5 + F_{4,y} \cdot 5 + F_5 \cdot 8}{F_{v,y}} = \frac{7 \cdot 1,5 + 7,5 \cdot 5 + 6 \cdot 8}{23,32} = 4,11 \text{ m}$$

Poznámka: veškeré rozměry jsou v metrech, pracujte s přesností na 2 desetinná místa.

$$\alpha = \tan^{-1} \left| \frac{F_{v,y}}{F_{v,x}} \right| = \tan^{-1} \left| \frac{22,65}{5,544} \right| = 76,247^\circ$$

Grafické řešení

