

OBEČNÁ SOUSTAVA SIL V ROVINĚ

A) Pro zadanou rovinnou soustavu sil $\{F_i\}$ určete výslednici (proved'te redukci k počátku souřadného systému). Ke kontrole budete potřebovat složky výslednice F_{Rx} , F_{Rz} a její moment k počátku souřadného systému M_{R0} , velikost výslednice $|F_R|$, směrový úhel α_R (velikost úhlu udejte v intervalu $\langle 0 ; 360^\circ \rangle$), souřadnice průsečíků paprsku výslednice s osou x $X_R[x_R ; z_{XR}]$ a s osou z $Z_R[x_{ZR} ; z_R]$.

$$F_1 = 64 \text{ a kN}$$

$$A_1 [-4 \text{ b}; +4 \text{ b}] \quad [\text{m}]$$

$$B_1 [0 ; +5 \text{ c}] \quad [\text{m}]$$

$$F_2 = 35 \text{ b kN}$$

$$A_2 [+5 \text{ c}; -2 \text{ a}] \quad [\text{m}]$$

$$\alpha_2 = 30 \text{ a} + 100 \quad [^\circ]$$

$$F_3 = 29 \text{ c kN}$$

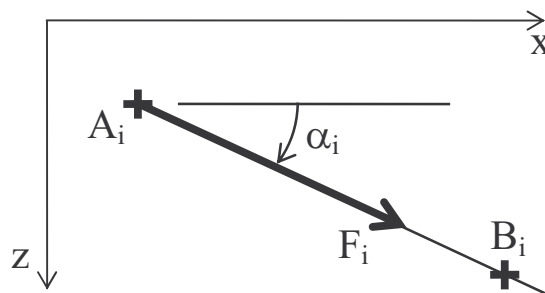
$$A_3 [-2 \text{ a}; -2.5 \text{ b}] \quad [\text{m}]$$

$$B_3 [+3 \text{ b}; -6 \text{ a}] \quad [\text{m}]$$

$$F_4 = 74 \text{ b c kN}$$

$$A_4 [+3 \text{ a}; -2 \text{ c}] \quad [\text{m}]$$

$$\alpha_4 = 30 \text{ c} + 200 \quad [^\circ]$$



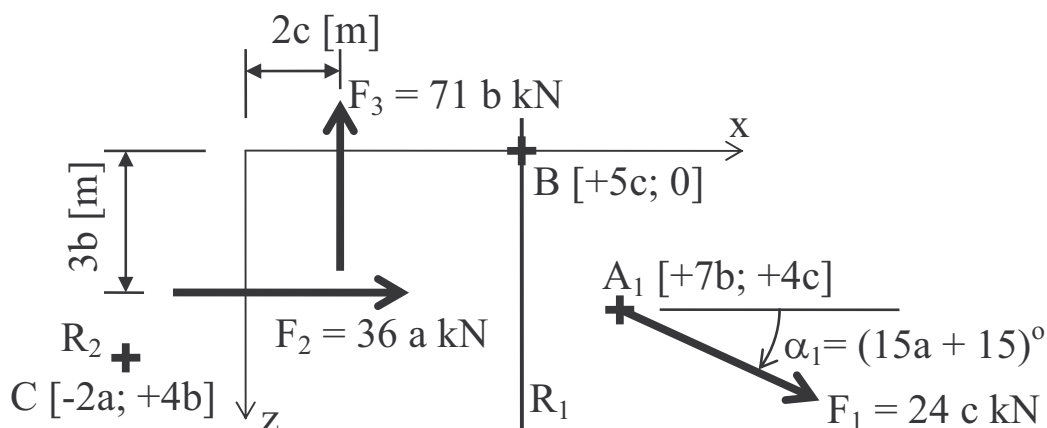
B) Nahrad'te (EKVIVALENCE) soustavu sil $\{F_i\}$ z bodu A) silami R_1 , R_2 a R_3 , které jsou zadány svými paprsky. Ke kontrole budete potřebovat velikosti sil R_1 , R_2 a R_3 .

$$R_1: A_1 [+3 \text{ a}; +0] \quad [\text{m}] \quad B_1 [+7 \text{ c}; +3 \text{ b}] \quad [\text{m}]$$

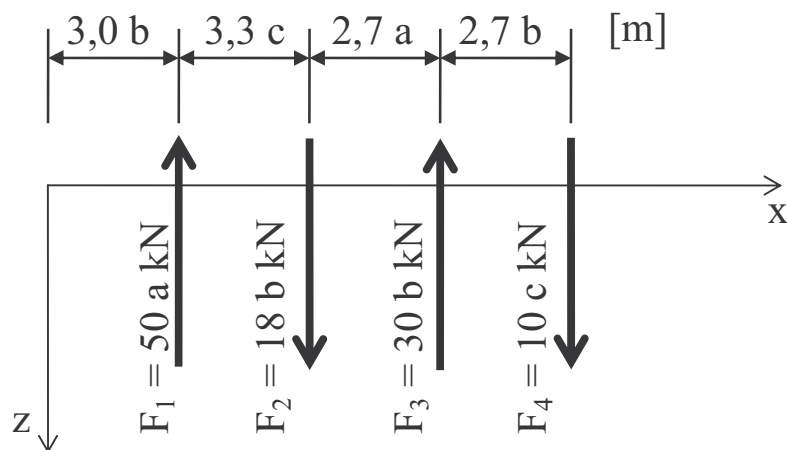
$$R_2: A_2 [+0 ; +4 \text{ b}] \quad [\text{m}] \quad \alpha_2 = 20 \text{ c} + 100 \quad [^\circ]$$

$$R_3: A_3 [-3 \text{ c}; 0] \quad [\text{m}] \quad B_3 [0; -4 \text{ a}] \quad [\text{m}]$$

C) Zadanou soustavu sil $\{F_i\}$ uved'te do ROVNOVÁHY silami R_1 (dána paprskem a působišťem (bod B)) a R_2 (dána pouze působišťem (bod C)). Ke kontrole budete potřebovat velikost síly R_1 a složek síly č. 2 R_{2x} a R_{2z} .



D) Pro zadanou soustavu rovnoběžných sil $\{F_i\}$ určete výslednici (proved'te redukci k počátku souřadného systému). Ke kontrole budete potřebovat složku výslednice F_{Rz} , moment výslednice k počátku souřadného systému M_{R0} , velikost výslednice $|F_R|$, směrový úhel α_R (velikost úhlu udejte v intervalu $\langle 0 ; 360^\circ \rangle$), souřadnice průsečíku paprsku výslednice s osou x $X_R[x_R ; z_{XR}]$



Pozn.:

Pro příklady A) a B) je kladný směr jednotlivých sil v kontrolním programu uvažován vždy od prvního uvedeného bodu ke druhému respektive podle zadaného směrového úhlu. V příkladu C) je síla R_1 uvažována kladně směrem dolů (ve směru kladné poloosy z) a složky síly R_2 ve směru kladných poloos souřadného systému.

E) Výslednici z bodu A) a výsledek bodu B) zakreslete do samostatného obrázku. Dále vykreslete zadání a výsledek bodu C) opět do samostatného obrázku. Nakonec vykreslete výslednici do zadání bodu D). Výsledky vykreslete dle jejich skutečné orientace a opatřete je číselným popisem jejich velikosti.