



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Materiály zpracované a inovované  
v rámci projektu

## **Podpora praktických kompetencí projekční činnosti v regionálním rozvoji**

registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.2.00/28.0303

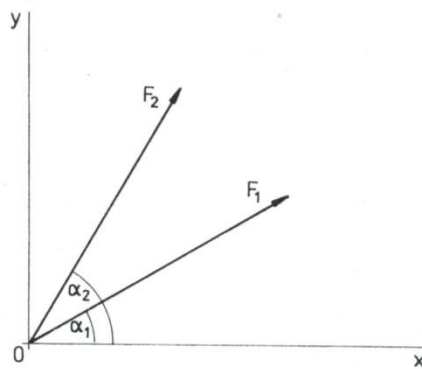
Předmět: Technická mechanika

**SKLÁDÁNÍ SIL**

## SKLÁDÁNÍ RŮZNOBĚŽNÝCH SIL

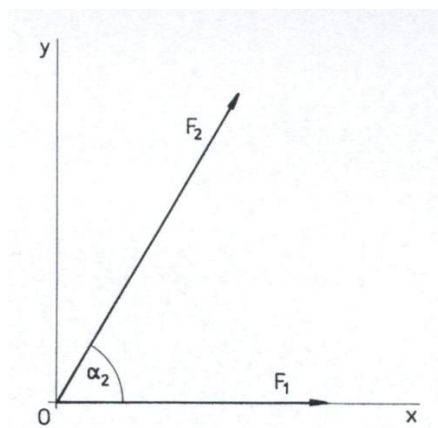
1. Určete výslednici dvou různoběžných sil  $F_1$ ,  $F_2$  a velikost složek výslednice ve směru souřadnicových os  $x$ ,  $y$

$$F_1 = 100 \text{ N}, F_2 = 100 \text{ N}, \alpha_1 = 30^\circ, \alpha_2 = 60^\circ$$

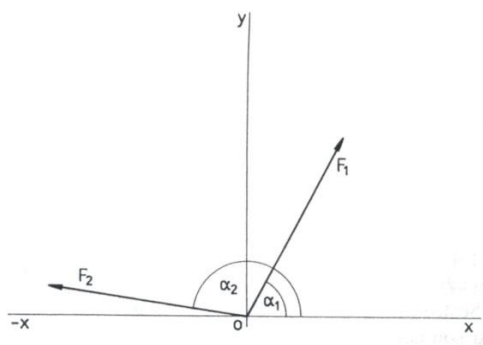


2. Početní metodou určete výslednici dvou různoběžných sil  $F_1$ ,  $F_2$  a velikost složek výslednice ve směru os  $x$ ,  $y$

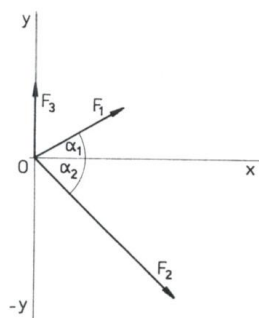
$$F_1 = 60 \text{ N}, F_2 = 80 \text{ N}, \alpha_2 = 60^\circ$$



3. Grafickou metodou určete výslednici dvou různoběžných sil  $F_1$ ,  $F_2$  a velikost složek výslednice ve směru souřadnicových os  
 $F_1 = F_2 = 400 \text{ N}$ ,  $\alpha_1 = 62^\circ$ ,  $\alpha_2 = 172^\circ$



4. Určete výslednici soustavy tří sil, které procházejí jedním bodem  
 $F_1 = 200 \text{ N}$ ,  $F_2 = 400 \text{ N}$ ,  $F_3 = 150 \text{ N}$ ,  $\alpha_1 = 30^\circ$ ,  $\alpha_2 = 45^\circ$

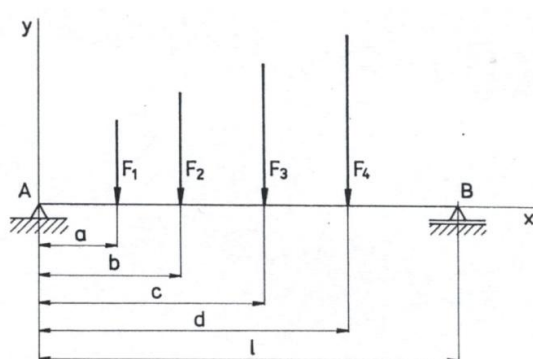


## SOUSTAVA ROVNOBĚŽNÝCH SIL

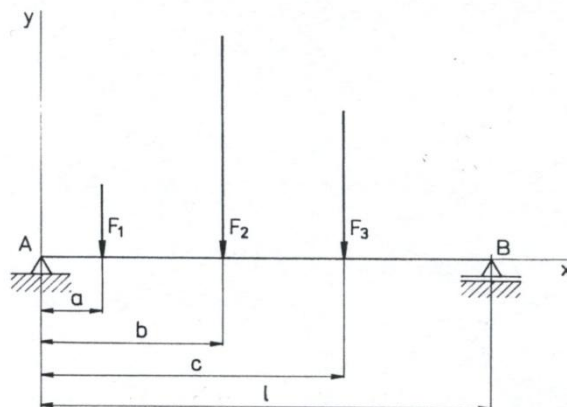
5. Určete výslednici čtyř rovnoběžných sil

$$F_1 = 300 \text{ N}, F_2 = 400 \text{ N}, F_3 = 500 \text{ N}, F_4 = 600 \text{ N}$$

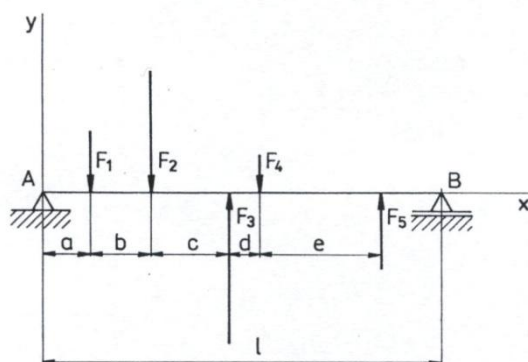
$$a = 1,85 \text{ m}, b = 3,35 \text{ m}, c = 5,35 \text{ m}, d = 7,40 \text{ m}$$



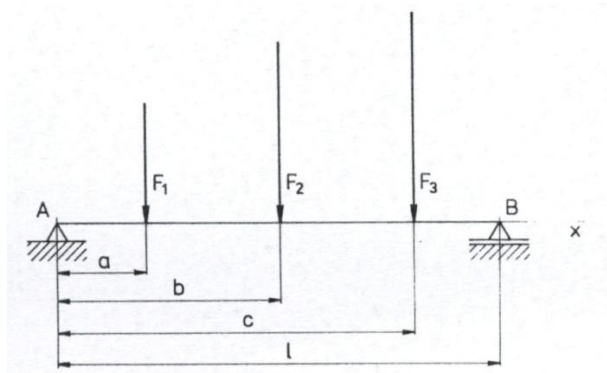
6. Početní metodou určete velikost, smysl a polohu výslednice soustavy tří rovnoběžných sil  
 $F_1 = 500 \text{ N}$ ,  $F_2 = 1500 \text{ N}$ ,  $F_3 = 1000 \text{ N}$   
 $a = 1 \text{ m}$ ,  $b = 3 \text{ m}$ ,  $c = 5 \text{ m}$



7. Početní metodou určete velikost, smysl a polohu výslednice soustavy pěti rovnoběžných sil  
 $F_1 = 800 \text{ N}$ ,  $F_2 = 1600 \text{ N}$ ,  $F_3 = 2000 \text{ N}$ ,  $F_4 = 500 \text{ N}$ ,  $F_5 = 1000 \text{ N}$   
 $a = 0,8 \text{ m}$ ,  $b = 1 \text{ m}$ ,  $c = 1,3 \text{ m}$ ,  $d = 0,5 \text{ m}$ ,  $e = 2 \text{ m}$



8. Grafickou metodou určete velikost, smysl a polohu výslednice soustavy tří rovnoběžných sil  
 $F_1 = 400 \text{ N}$ ,  $F_2 = 600 \text{ N}$ ,  $F_3 = 700 \text{ N}$   
 $a = 2 \text{ m}$ ,  $b = 5 \text{ m}$ ,  $c = 8 \text{ m}$



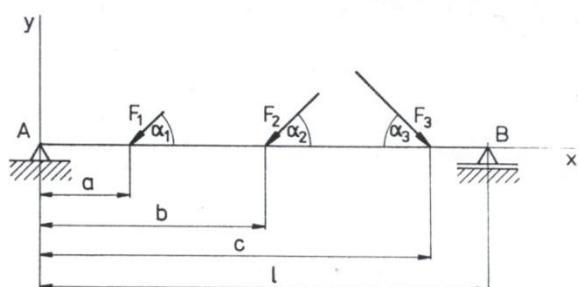
## OBEČNÁ ROVINNÁ SOUSTAVA SIL

9. Určete velikost, směr a polohu výslednice soustavy tří sil, jejichž nositelky neprocházejí jedním bodem

$$F_1 = 300 \text{ N}, F_2 = 500 \text{ N}, F_3 = 700 \text{ N}$$

$$a = 2 \text{ m}, b = 5 \text{ m}, c = 8,5 \text{ m}$$

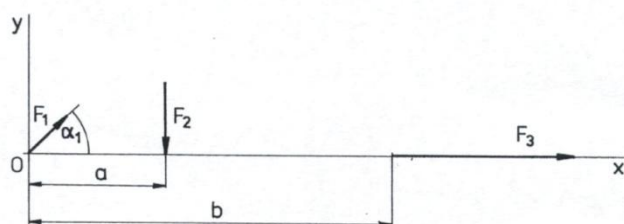
$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 45^\circ$$



10. Početní metodou určete velikost, směr a polohu výslednice soustavy tří sil, jejichž nositelky neprocházejí jedním bodem

$$F_1 = 850 \text{ N}, F_2 = 1200 \text{ N}, F_3 = 3000 \text{ N}$$

$$\alpha_1 = 45^\circ, a = 1,5 \text{ m}, b = 4 \text{ m}$$



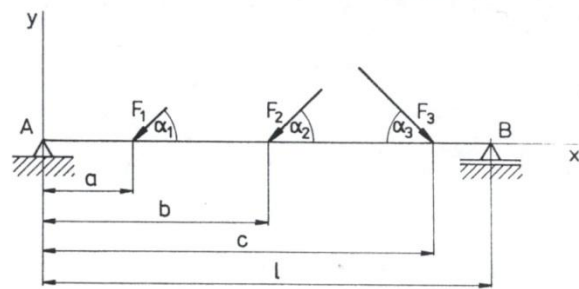
## MOMENT SOUSTAVY SIL

11. Určete velikost momentu soustavy sil k bodu A

$$F_1 = 300 \text{ N}, F_2 = 500 \text{ N}, F_3 = 700 \text{ N}$$

$$a = 2 \text{ m}, b = 5 \text{ m}, c = 8,5 \text{ m}$$

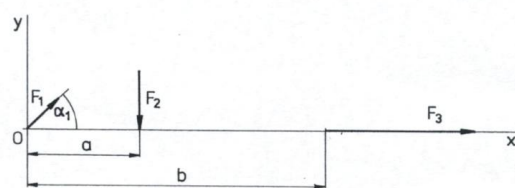
$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 45^\circ$$



12. Určete velikost momentu soustavy sil k bodu  $O$

$$F_1 = 850 \text{ N}, F_2 = 1200 \text{ N}, F_3 = 3000 \text{ N}$$

$$\alpha_1 = 45^\circ, a = 1,5 \text{ m}, b = 4 \text{ m}$$



## VÝSLEDKY

---

1.  $R = 193 \text{ N}$ ,  $\beta = 45^\circ$
2.  $R = 122 \text{ N}$ ,  $\alpha_R = 34,7^\circ$ ,  $R_x = 100 \text{ N}$ ,  $R_y = 69,3 \text{ N}$
3.  $R = 459 \text{ N}$ ,  $\alpha_R = 117^\circ$ ,  $R_x = -208 \text{ N}$ ,  $R_y = 409 \text{ N}$
4.  $R = 457 \text{ N}$ ,  $\alpha_R = -4,1^\circ$
5.  $R = 1\,800 \text{ N}$ ,  $x_R = 5 \text{ m}$
6.  $R = -3\,000 \text{ N}$ ,  $x_R = 3,33 \text{ m}$
7.  $R = 100 \text{ N}$ ,  $x_R = 64,8 \text{ m}$
8.  $R = -1\,700 \text{ N}$ ,  $x_R = 5,53 \text{ m}$
9.  $R = 1\,060 \text{ N}$ ,  $x_R = 6,04 \text{ m}$ ,  $\alpha_R = 86,2^\circ$
10.  $R = 3\,650 \text{ N}$ ,  $\alpha_R = 350^\circ$ ,  $x_R = 3 \text{ m}$
11.  $M_A = -6\,402 \text{ N.m}$
12.  $M_O = -1\,800 \text{ N.m}$