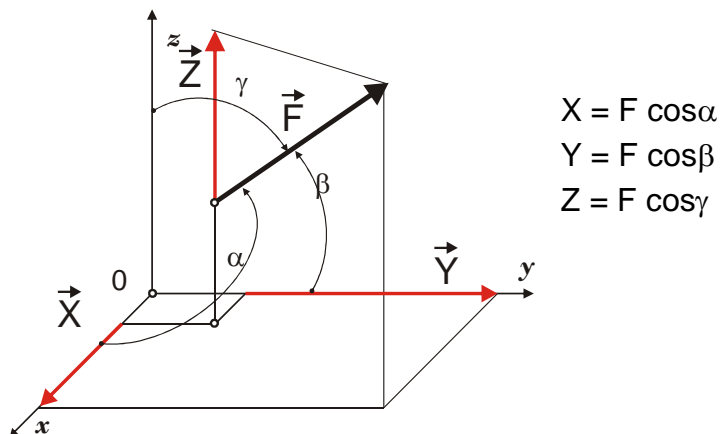


Osnovni principi rešavanja zadatka iz statike

1. Uočiti telo čija se ravnoteža razmatra
  2. Osloboditi telo veza i njih zameniti odgovarajućim reakcijama veza (svi elementi reakcija veza moraju biti jasno postavljeni pravci i smerovi sila i njihovi međusobni uglovi kao i celokupna geometrija sistema)
  3. Uočiti o kakvom sistemu sila je reč, pa primeniti odgovarajuće uslove ravnoteže
1. Odrediti nepoznate veličine

Sila razložena na tri međusobno upravne komponente



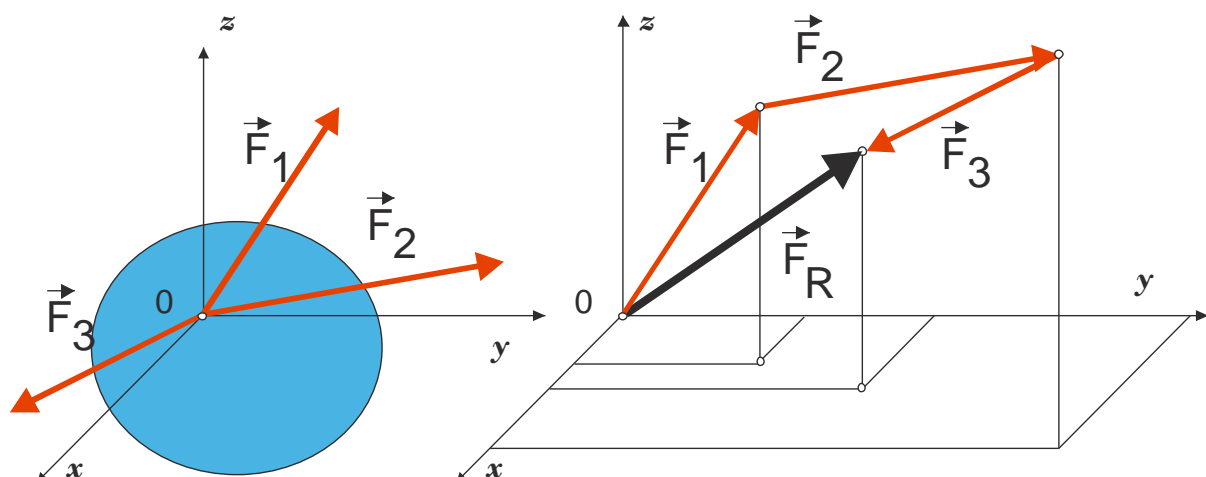
Sistem sučelnih sila

Pod sistemom sučelnih sila podrazumeva se sistem sila čije se napadne linije seku u jednoj tački.

Teorema o tri sile:

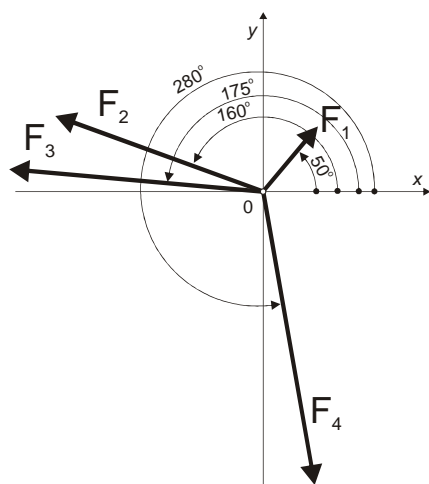
Ako se slobodno kruto telo nalazi u ravnoteži pod dejstvom trii neparalelne sile koje leže u istoj ravni onda se napadne linije tih sila moraju seći u jednoj tački.

Rezultanta sistema sučelnih sila



**Primer 1.1 (metodička zbirka zadataka iz mehanike – statika  
d.Golubović, M. Kojić, R.Savić)**

Odrediti grafički i analitički rezultantu sistema sučelnih sila, ako su  $F_1=200$  N,  $F_2=520$  N,  $F_3=600$ N,  $F_4=700$  N, a odgovarajući uglovi  $\alpha_1=50^\circ$ ,  $\alpha_2 = 160^\circ$ ,  $\alpha_3 =175^\circ$  i  $\alpha_4=280^\circ$ , prema slici.



$$U_F = \frac{100 \text{ N}}{1 \text{ cm}}$$

$$X_1 = F_1 \cos\alpha_1 = 200 \cos 50^\circ = 128.56 \text{ N}$$

$$Y_1 = F_1 \sin\alpha_1 = 200 \sin 50^\circ = 153.21 \text{ N}$$

$$X_2 = F_2 \cos\alpha_2 = 520 \cos 160^\circ = -488.64 \text{ N}$$

$$Y_2 = F_2 \sin\alpha_2 = 520 \sin 160^\circ = 177.85 \text{ N}$$

$$X_3 = F_3 \cos\alpha_3 = 600 \cos 175^\circ = -597.72 \text{ N}$$

$$Y_3 = F_3 \sin\alpha_3 = 600 \sin 175^\circ = 52.29 \text{ N}$$

$$X_4 = F_4 \cos\alpha_4 = 700 \cos 280^\circ = 121.56 \text{ N}$$

$$Y_4 = F_4 \sin\alpha_4 = 700 \sin 280^\circ = -689.37 \text{ N}$$

$$X_R = X_1 + X_2 + X_3 + X_4$$

$$X_R = 128.56 - 488.64 - 597.72 + 121.56$$

$$X_R = -836.24 \text{ N}$$

$$Y_R = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4$$

$$Y_R = 153.21 + 177.85 + 52.29 - 689.37$$

$$Y_R = -306.02 \text{ N}$$

$$F_R = \sqrt{X_R^2 + Y_R^2} = \sqrt{(-836.24)^2 + (-306.02)^2} = 890.47 \text{ N}$$

$$\cos\alpha_R = \cos(\vec{i}, \vec{F}_R) = \frac{X_R}{F_R} = \frac{-836.24}{890.47} = -0.9391$$

$$\alpha_R = \arccos(-0.9391) = 200.10^\circ$$

Kada se na digitronu izračuna  $\arccos(-0.9391)$  dobija se ugao od  $\beta=159.9^\circ$ . To odgovara uglu od  $180-\alpha$ . Komponente rezultante X i Y su negativne, rezultanta je u trećem kvadrantu. Ugao je  $\alpha=20.090^\circ$ , pa kada se doda na  $180^\circ$  dobija se pravi ugao  $\alpha_R$ .

**Primer 1.1 (metodička zbirka zadataka iz mehanike – statika  
d.Golubović, M. Kojić, R.Savić)**

Odrediti grafički i analitički rezultantu sistema sučelnih sila, ako su  $F_1=200\text{ N}$ ,  $F_2=520\text{ N}$ ,  $F_3=600\text{ N}$ ,  $F_4=700\text{ N}$ , a odgovarajući uglovi  $\alpha_1=50^\circ$ ,  $\alpha_2=160^\circ$ ,  $\alpha_3=175^\circ$  i  $\alpha_4=280^\circ$ , prema slici.

