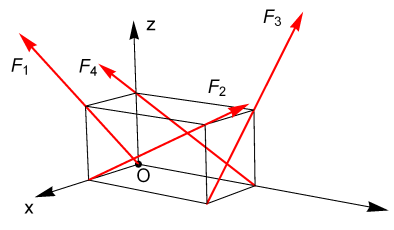


### 3. Izpit iz Osnov mehanike 31. avgustaa 2016

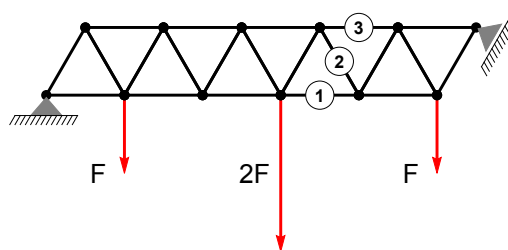
1. Podan je prostorski sistem sil, glej skico. Sile so v smereh diagonal stranskih ploskev kvadra dimenzije  $1\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ . Vse sile so po velikosti enaka  $F_0 = 5\text{kN}$ .

- (a) Določi sile in njihovo rezultanto.  
 (b) Izračunaj navor glede na pol s koordinatami  $(\frac{1}{2}, 1, 0)$ .



2. Za paličje na sliki, desna podpora je drsna pod kotom  $\pi/3$  izračunaj:

- (a) sile v podporah;  
 (b) sile označenih palic 1, 2, 3.



3. Med dvema vzporednima togima stenama v medsebojni razdalji  $a = 20\text{cm}$  je vstavljen elastični kvader dimenzij  $a \times b \times b$ , kjer je  $b = 5\text{cm}$ , z materialnimi lastnostmi  $E = 210\text{GPa}$ ,  $\nu = 1/3$  in  $\alpha = 12 \times 10^{-6}/\text{C}^\circ$ . Kvader segrejemo za  $\Delta T = 50\text{C}^\circ$ .

- (a) Izračunaj pripadajočo napetostno stanje.  
 (b) Določi deformacijo kvadra. Kakšne so njegove deformirane dimenzije?

4. Enostavno podprt nosilec s presekom v obliki križa dolžine  $l = 1\text{m}$  je točkovno obremenjen v navpični smeri pri  $x_1 = \frac{1}{2}l$  in  $x_2 = \frac{3}{4}l$  s silama  $F_1 = F_0$  in  $F_2 = 2F_0$ . Dimenzija preseka so, glej skico  $a_1 = a_2 = a_3 = 1\text{cm}$ ,  $b_1 = 2\text{cm}$ ,  $b_2 = b_3 = 1\text{cm}$ .

- (a) Skiciraj potek prečne sile in upogibnega momenta. Kolikšna je maksimalna vrednost upogibnega momenta?  
 (b) Določi središče preseka in njegov ploskovni moment  $I$ .  
 (c) Določi dopustno obremenitev  $F_0$  tako, da bo maksimalna napetost manjša od  $\sigma_{\text{max}} = 120\text{MPa}$ .

