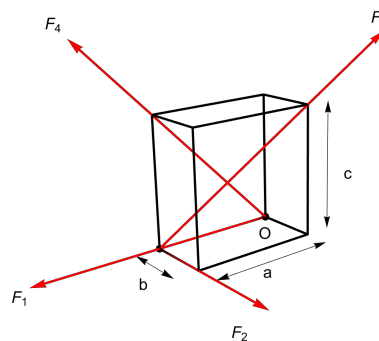


4. izpit iz Osnov mehanike, 5. september 2023

1. Za prostorski sistem sil podan na sliki s silami v smereh stranice in diagonal kvadra dimenzije $2\text{ m} \times 1\text{ m} \times 2\text{ m}$:

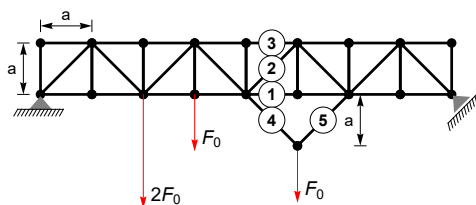
- (a) določi sile in njihova prijemališča;
- (b) izračunaj rezultanto sil in navora glede na pol O v vogalu kvadra;
- (c) izračunaj invarianto sistema sil;
- (d) določi skupno prijemališče ali os sistema.



Velikosti sil so $F_1 = 2F_0$, $F_2 = F_0$, $F_3 = 3F_0$, $F_4 = 2\sqrt{2}F_0$.

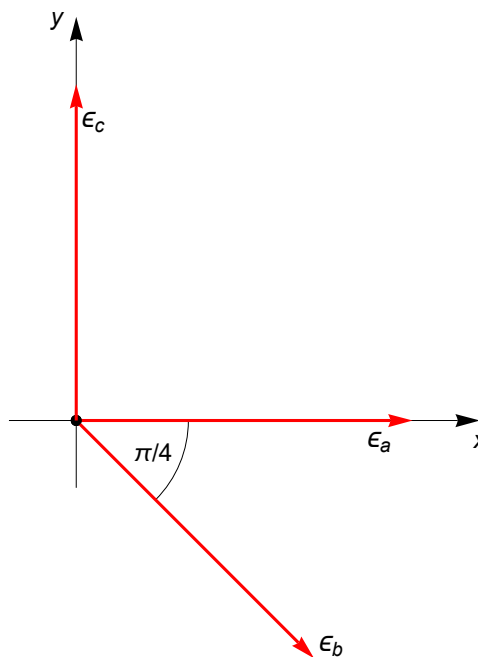
2. Za palčice na sliki z drsno podporo pod kotom $\pi/4$

- (a) določi sile v podporah;
- (b) določi sili palic 4 in 5;
- (c) izračunaj sile palic 1,2 in 3.



3. V homogenem izotropičnem materialu smo izmerili osne deformacije $\epsilon_a = \epsilon_0$, $\epsilon_b = \frac{7}{2}\epsilon_0$ in $\epsilon_c = 2\epsilon_0$ glej sliko.

- (a) Določi deformacijski tenzor in skiciraj Mohrovo krožnico.
- (b) Istočasno smo izmerili tudi napetosti $t_{11} = 2\sigma_0$, $t_{12} = -\sigma_0$ in $t_{33} = 6\sigma_0$. Izračunaj Youngov modul in Poissonov količnik.
- (c) Določi preostale komponente napetostnega tenzorja.



4. Prevesni nosilec dolžine l na sliki je točkovno obremenjen tako kot kaže skica.

- (a) Določi potek prečne sile in upogibnega momenta.
- (b) Nosilec je votel. Zunanji rob je pravokotnik dimenzije $4a \times a$, notranji pa $4b \times b$, kjer je $b = a/2$. Izračunaj ploskovni moment preseka.
- (c) Za $l = 1 \text{ m}$ in $a = 2 \text{ cm}$ določi dopustno velikost sile F_0 tako, da bo osna napetost manjša od $\sigma_0 = 120 \text{ MPa}$.

