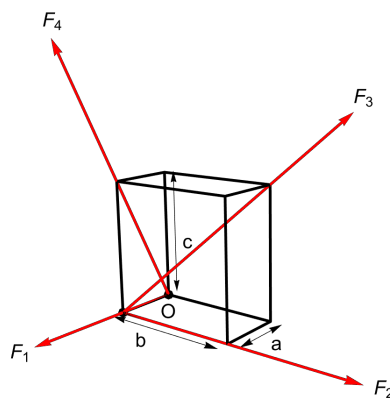


### 3. izpit iz Osnov mehanike, 28. avgust 2023

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

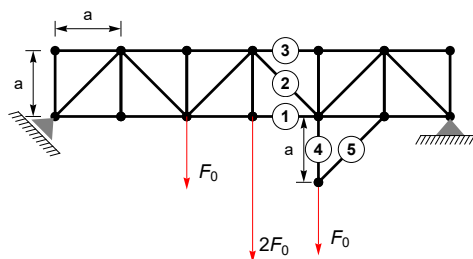
- določi sile in njihova prijemališča;
- izračunaj rezultanto sil in navora glede na pol  $O$  v vogalu kvadra;
- izračunaj invarianto sistema sil;
- določi skupno prijemališče ali os sistema.

Velikosti sil so  $F_1 = F_0$ ,  $F_2 = F_0$ ,  $F_3 = 3F_0$ ,  $F_4 = \sqrt{5}F_0$ .



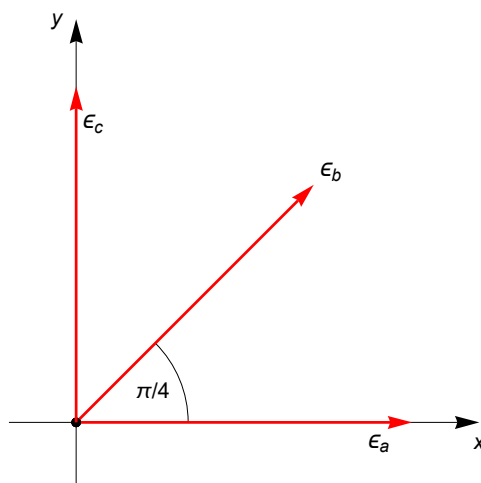
2. Za paličje na sliki z drsno podporo pod kotom  $\pi/4$

- določi sile v podporah;
- izračunaj sile palic 1, 2 in 3;
- določi sile palic 4 in 5.



3. V homogenem izotropičnem materialu smo izmerili osne deformacije  $\epsilon_a = \epsilon_0$ ,  $\epsilon_b = 0$  in  $\epsilon_c = 3\epsilon_0$  glej sliko.

- Določi deformacijski tenzor in skiciraj Mohrovo krožnico.
- Istočasno smo izmerili tudi napetosti  $t_{11} = 3\sigma_0$ ,  $t_{12} = -2\sigma_0$  in  $\text{sl } \underline{t} = 10\sigma_0$ . Izračunaj Youngov modul in Poissonov količnik.
- 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  $a \times 4a$ , notranji pa  $b \times 4b$ , 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  $\sigma_0 = 150\text{ MPa}$ .

