

# Izpit iz mehanike trdnih teles, 23. marec 2001

**NALOGA 1.** Napetostno stanje telesa je podano s tenzorjem  $\sigma(x, y, z)$ . V točki  $P(5, 4, z > 0)$ , ki leži na sferi  $S^2$  s središčem v koordinatnem izhodišču in polmerom  $r$ , določi: (1) napetostni vektor, ki pripada tangentski ravnini  $T_P S^2$  v točki  $P$  na sferi  $S^2$ , (2) normalno in strižno komponento napetostnega vektorja in (3) vektor prostorninske obtežbe, pri katerem so izpolnjene ravnotežne enačbe v vsaki točki telesa.

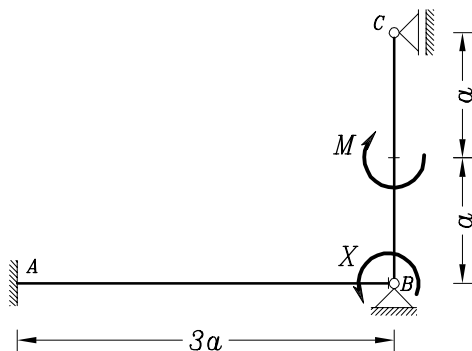
**Podatki:**  $r = \sqrt{50}$ ,  $\sigma(x, y, z) = \begin{bmatrix} 2x & xy & 2 \\ xy & z & yz \\ 2 & yz & 10 \end{bmatrix}$

**REŠITEV.**  $\sigma(\mathbf{n}) = \left( \frac{136}{\sqrt{50}}, \frac{148}{\sqrt{50}}, \frac{88}{\sqrt{50}} \right)$ ,  $\mathbf{f} = (-x - 2, -2y, -z)$

**NALOGA 2.** Določi moment  $X$  tako, da se bo v točki  $B$  ohranil pravi kot tudi v deformirani legi. Izračunaj tudi pripadajoče reakcije v podporah in nariši diagrame notranjih sil  $N_x$ ,  $N_z$  in  $M_y$ .

**Podatki:**  $a$ ,  $M$ ,  $EI_{yy}$

**REŠITEV.**  $X = \frac{M}{9}$ ,  $A_X = 0$ ,  $A_Z = -\frac{M}{18a}$ ,  $M_Y^A = \frac{M}{18}$



**NALOGA 3.** Za prikazano ravninsko mrežo izračunaj: (1) stopnjo statične nedoločnosti, (2) reakcije v podporah in (3) nariši diagrame notranjih sil  $N_z$ ,  $M_x$  in  $M_y$ .

**Podatki:**  $a = 2$  m,  $q = 100$  kN/m,  $\nu = 0.25$ ,  $I_{yy}$ ,  $I_{xx} = 2I_{yy}$

**REŠITEV.**  $A_X = A_Y = 0$ ,  $A_Z = -\frac{29+24\nu}{7+6\nu} \frac{aq}{16}$

