

Izpit iz mehanike trdnih teles, 26. junij 2001

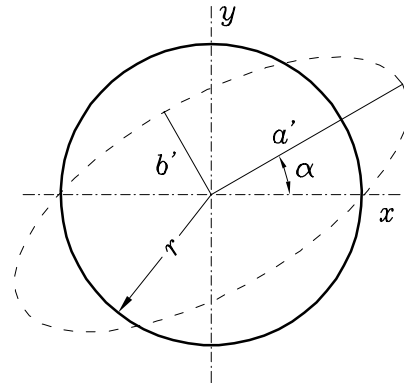
NALOGA 1. Na neobteženo pločevino debeline δ narišemo krog s polmerom r . Pod vplivom obtežbe, ki deluje v ravnini pločevine (RNS), ostane pločevina ravna, krog pa se spremeni v pravilno elipso, katere daljša os a' je nagnjena za kot α . Določi:

- glavne normalne deformacije ter novo debelino pločevine,
- napetosti glede na koordinatni sistem (x, y, z) ,
- ravnine in velikosti glavnih strižnih napetosti.

Podatki: $\delta = 1 \text{ mm}$, $\alpha = 30^\circ$, $r = 10 \text{ mm}$, $a' = 10.032 \text{ mm}$, $b' = 9.984 \text{ mm}$, $E = 210\,000 \text{ MPa}$, $\nu = 0.3$

REŠITEV.

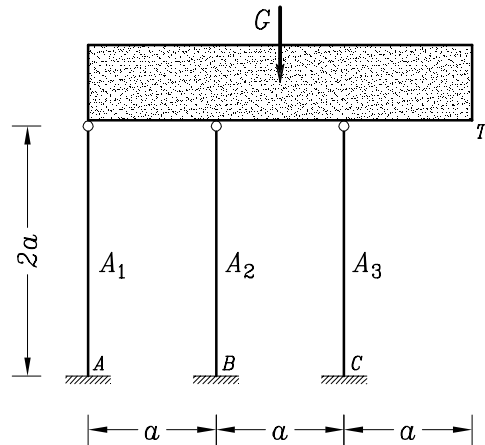
$$\varepsilon(\mathbf{x}) = 10^{-4} \begin{vmatrix} 20 & 20.78 & 0 \\ 20.78 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & -6.9 \end{vmatrix}$$



NALOGA 2. Toga greda teže G je členkasto pritrjena na tri stebre, kot kaže slika. Izračunaj vektor pomika točke T .

Podatki: a , G , E , $A_1 = 3A_0$, $A_2 = 6A_0$, $A_3 = 2A_0$

REŠITEV. $\mathbf{u}(T) = \frac{37aG}{54EA_0} \mathbf{e}_z$



NALOGA 3. Izračunaj vertikalni pomik točke D . Za koliko se spremeni ta pomik, če v točki D nosilec ni prekinjen s prostorskim členkom? V obeh primerih določi in skiciraj notranje sile N_z , M_x in M_y .

Podatki: $EI_{yy} = GI_{xx} = 100 \text{ MNm}^2$, $a = BE = ED = DC = CA = 3 \text{ m}$, $q = 0.1 \text{ MN/m}$

REŠITEV. $u_Z^{(i)}(D) = \frac{23a^4q}{24EI_{yy}}$, $u_Z^{(ii)}(D) = \frac{11a^4q}{24EI_{yy}}$

