

# Kodutöö nr. 1

## Peapinged ja pinged kaldpinnal.

Pingus keha punktides on antud pingetensoriga (Descartes'i ristkoordinaatides)

$$S = \begin{bmatrix} a & b & c \\ b & ab & ac \\ c & ac & abc \end{bmatrix}.$$

1. Valige konstantide  $a, b$  ja  $c$  väärtused vastavalt ülesande variandile ning leidke peapinged  $(\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3)$  ja peasuunad  $(\mathbf{N}_1, \mathbf{N}_2, \mathbf{N}_3)$ . /max 28 p./
2. Leidke pingetensori invariantid  $I_1, I_2$  ja  $I_3$ . /max 6 p./
3. Esitage peasuunad  $\mathbf{N}_1, \mathbf{N}_2$  ja  $\mathbf{N}_3$  joonisel Descartes'i ristkoordinaatide punktis  $(0, 0, 0)$ . /max 4 p./
4. Leidke pingevektor  $\mathbf{p}_\nu$  kaldpinnal normaaliga

$$\boldsymbol{\nu} = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} (a, b, c)$$

ning samal pinnal mõjuva normaalpinge  $\boldsymbol{\sigma}$  ja nihkepinge  $\boldsymbol{\tau}$  vektorid. /max 14 p./

5. Leidke pingevektorite  $\mathbf{p}_\nu, \boldsymbol{\sigma}$  ja  $\boldsymbol{\tau}$  moodulid. /max 6 p./
6. Esitage pingevektorid  $\mathbf{p}_\nu, \boldsymbol{\sigma}$  ja  $\boldsymbol{\tau}$  joonisel Descartes'i ristkoordinaatide punktis  $(0, 0, 0)$ . /max 4 p./

---

*Kokku maksimaalselt 62 punkti.*

Need, kes on selle töö lahendused esitanud hiljemalt 18. märtsiks saavad 5% maksimaalsest punktisummast boonust.

---

Arvutamisel palun hoida täpsust vähemalt 3 kohta peale koma. Kui väiksema täpsuse kasutamise tõttu on vastused ebatäpsed, siis võtan kohe punkte maha!