

Mat-5.3740 Kontinuumimekaniikka
Harjoitus 5, 1.11.2007 12-14 Y313

Lyly / Hannukainen

Tehtävä 1 on palautettava kotitehtävä. Palauta vastaus laskuharjoituksiin tai huoneen Y323b edessä olevaan lokeroon viimeistään maanantaina 5.11.2007 klo. 9:00.

1. Johda energiayhtälö (TM 6.5) energiansäilymislaista.
2. (Polaarihajotelma) Olkoot \mathbf{R} rotaatiomatriisi \mathbf{F} :n polaarihajotelmassa. Näytä, että

$$\|\mathbf{F} - \mathbf{R}\| \leq \|\mathbf{F} - \mathbf{Q}\| \quad \text{jokaisella rotaatiolla } \mathbf{Q}, \text{ jolle } \mathbf{Q} \neq \mathbf{R}.$$

3. (Polaarihajotelma) Olkoot $\mathbf{F} = \mathbf{R}\mathbf{U}$ ja $\mathbf{F} = \mathbf{V}\mathbf{R}$ \mathbf{F} :n oikean ja vasemmanpuoleiset polaarihajotelmat. Näytä, että \mathbf{U} :lla ja \mathbf{V} :llä on samat ominaisarvot.
4. Koska pätee $\operatorname{div}(\epsilon(\mathbf{U})) = \Delta \mathbf{U}$