

# DY II, syksyn 2011 luentopäiväkirja

December 7, 2011

Tähän luentopäiväkirjaan kirjataan *jälkikäteen* lyhyesti kullakin luennolla käsitellyt asiat ja vastaava kohta käyttämässämme luentomonisteessa. Tässä tekstissä tehdään myös ajankohtaisia, kurssia koskevia ilmoituksia.

**Huom.** Ensimmäiset laskarit ovat ti 8. 11.

**1.11.** Sivut 46-48: Lokaali Lipschitz-ehto, lemma 4.2, OY-lause 4.4 (todistus tuonnempana) ja sivun 53 esimerkki.

**2.11.** Sivut 53-55: Lauseet 4.5-7 (ilman todistusta), esimerkki 4.3.  
Sivut 49-51: Lauseen 4.4 todistus.

**8.11.** Sivut 51-52: Lauseen 4.4 todistus loppuun.  
Sivut 56-58: Differentiaaliyhtälösystemit, esimerkit 5.1 ja 5.2.

**9.11.** Sivut 58-61: Esimerkki 5.2 loppuun (eliminointikeino), normaalimuotoinen 1.kl. systeemi alkuehtoinen, lokaali Lipschitz-ehto systeemille (määritelmä 5.1), lemma 5.2 ja systeemiä koskevat OY-lauseet, erityisesti lause 5.3.

Sivut 61-62: Korkeamman kl. skalaariyhtälön palautus 1.kl. systeemiksi.

**15.11.** Sivut 62-64: Korkeamman kertaluvun yhtälön palauttaminen 1.kl. systeemiksi loppuun, lause 5.4.

Sivut 64-66: Lineaariset 1.kl. systeemit, lauseet 5.5 ja 5.7. Perusmatriisi ja Wronski (määritelmät 5.6 ja 5.8). Esimerkki 5.5.

**16.11.** Sivut 66-67: Lauseet 5.9 ja 5.10, esimerkki 5.6.

Sivut 67-71: Vakiokertoimiset 1.kl. homogeenisysteemit; matriisikeino, lause 5.12 ja lemma 5.13. Esimerkkejä (5.7 eliminointikeinosta). Esimerkkien valossa tarkasteltiin intuitiivisesti myös ratkaisujen dynamiikkaa, tasapainotilan (vakioratkaisun  $\mathbf{0}$ ) stabiilisuutta.

**22.11.** Sivut 72-74: Lemma 5.14, lause 5.15, esimerkit 5.11 ja 5.12.

**23.11.** Sivut 75-79: Matriisikeinon täydentäminen yleistetyillä ominaisvektoreilla. Epähomogeeniset 1.kl. systeemit: lause 5.16, yksittäisratkaisu variointikeinolla, suoralla yrittelyllä, esimerkkejä.

**29.11.** Sivut 78-79: esimerkki 5.15.

Sivut 80-81: Autonomiset systeemit tasossa, vastine skalaaritapauksessa (logistinen malli), kriittinen piste, stabiilisuus.

**30.11.** Sivut 81-84: Autonomiset systeemit, lineaarinen tapaus, lause 6.2, esimerkkejä. Sivut 86, 88 ja 89-90: Epälineaarinen tapaus, sen linearisointi, lause 6.6 (Poincarén stabiilisuuslause), esimerkki 6.6.

**Huom.** Tiistain ryhmäläiset voivat jättää viimeisen harjoituksen ratkaisunsa kirjallisina Jouni Luukkaiselle, tai mikä parempaa, mennä johonkin keskiviikon ryhmistä. Kummallakin tavalla voi ansaita lisäpisteensä.

**Huom.** Korvaava kurssikoe on ti 17.1.2012 kello 12-14, sali D123.

**7.12.** Sivut 84-86 ja 90-91: Lauseet 6.3 ja 6.4, esimerkit 6.5 ja 6.7. Kertaavia tehtäviä.

LOPPU