Teknillinen korkeakoulu Apiola
Matematiikka

Mat-1.415 Matematiikan peruskurssi V3 syksy 2000
`http://www.math.hut.fi/teaching/v/3/H/`

Laskuharjoitus 2 (viikko 39 , 26–28.9)

Alkuviikko

1. Laode Teht. 12, s.117 (Newton's law of cooling)
2. Hub-W. s. 50-51. Mihin yhtälöihin liittyvät suuntakentät ? (Kts. kääntöpuolella teht. 1.1#4). Valitse 5 kohtaa.
3. Laode s. 125 teht. 5 ja 8. Käsinpiirtämisen lisäksi tai sijasta voit käyttää suuntak.m skriptiä. Voit piirtää myös joitakin isokliinejä ja ratkaisukäyriä. Huom! Isokliineja saat contour-komennolla. Selvitä toisaalta suuntakentän ja toisaalta yhtälön muodon perusteella yhtälöiden autonomisuus/ei-auto.
4. Tutki suuntakentän ja isokliinien avulla diff. yhtälöä $x' = x^2$. Tee käsin tai suuntak.m skriptiä käyttäen. Tarkista (käsin tai Maplella), että $x(t) = \frac{1}{C-t}$ toteuttaa yhtälön. Selvitä toisaalta suuntakentän ja toisaalta yhtälön muodon perusteella yhtälöiden autonomisuus/ei-auto.
5. Ratkaise alkuarvotehtävä $x' = x/2 - e^{-t}, \quad x(0) = -1$. Tarkista mielellään Maplella ja piirrä suuntakenttä ja tämä sekä muitakin ratkaisukäyriä jollain välineellä.
6. Laode s. 140 teht. 6 ja 7. (Käsin ainakin "periaatteessa", tarkista Maplella ja kokeile, mitä dsolve osaa.)

Loppuviikko

1. Laode s. 125 teht. 17
2. Laode s. 126 teht. 19
3. Laode s. 131 teht. 2
4. Laode s. 132 teht. 6
5. Laode s. 141 Jokin teht. 11 – 16
6. Laode s. 141 Jokin toinen teht. 11 – 16