

Mat-1.1410 Matematiikan peruskurssi P1, syksy 2011
Tietokoneharjoitus 3 viikolla 49 (5.-9.12.)

Harjoituksessa käytetään Maple-ohjelmaa. Viimeisen harjoituksen tavoitteena on tutustua integraalilaskentaan ja ratkaista siihen liittyvä sovellettu tehtävä. Lopuksi tutustutaan työarkin esimerkkien avulla jonojen, listojen ja matriisien käsittelyyn, jos jää aikaa.

Tarkista oman ryhmäsi aika ja paikka. Ota mukaasi (tämän paperin lisäksi) Viikkoharjoitukset-sivun Maple-pikaohje. Myös aikaisempien kierrosten malliratkaisut kannattaa kerrata.

1. Käy läpi edellisen kerran tehtävä 3 Noppa-sivun malliratkaisun avulla, ellei ehtinyt tehdä sitä viimeksi.
2. Klikkaa hiirellä Viikkoharjoitukset-sivun tiedostoa maple3.mw ja avaa se ohjelmalla Maple 15. Käy läpi esimerkit ja laske annetut integraalit.
3. Työarkilla on annettu katenaariin eli ketjukäyrään liittyvä tehtävä, jossa etsitään sellaisen köyden muotoa, jonka pituus on 6 ja jonka päät on kiinnitetty pisteisiin $(0, 1)$ ja $(3, 2)$. Käy läpi esimerkkilaskut väärästä yrityksestä paraabelin $y = g(x) = Ax^2 + Bx + C$ avulla ja ratkaise sitten tehtävä oikean lausekkeen

$$y = f(x) = \frac{1}{a} \cosh(a(x - b)) + c$$

avulla. Ehdot tulevat siis muotoon $f(0) = 1$, $f(3) = 2$ ja

$$\int_0^3 \sqrt{1 + f'(x)^2} dx = 6.$$

Piirrä lopuksi funktioiden f ja g kuvaajat samaan kuvaan ja vertaa tuloksia.

Hyödyllisiä vihjeitä:

- Kursoria ei tarvitse siirtää rivin loppuun ennen Enter-käskyä!
- Nuolinäppäimillä voi siirtyä yläindeksistä pois; samoin murtolausekkeissa.
- Pikanäppäimiä:
 - Ctrl + Delete** poistaa käsky- tai tulosrivin
 - Ctrl + t** siirtyy tekstitilaan
 - F5** siirtyy tekstitilassa kaavankirjoitustilaan ja takaisin
 - Ctrl + k** tekee uuden käskyrivin kursorin yläpuolelle
 - Ctrl + j** tekee uuden käskyrivin kursorin alapuolelle
 - Ctrl + l** ($l = \text{label}$) liittää viittauksen aikaisemman tuloksen numeroon