

Harjoitus 7

1. Lue luvut 1.5.5–8 ja 1.6.3. Tutustu funktioihin `Solve`, `NSolve`, `Reduce` ja `FindRoot`.
2. Ratkaise yhtälö $\cot x^2 = x$ Newtonin menetelmällä. Tällä yhtälöllä on neljä juurta välillä $0 < x < \pi$, etsi jokin niistä. Alkuarvauksen saat piirtämällä funktion $f(x) = \cot x^2 - x$ kuvaajan. Huom. Toteuta Newtonin menetelmä toisto- ja valintarakenteilla. Tarkista tuloksesi `FindRoot`-funktioilla.
3. Lisää edellisen tehtävän ratkaisualgoritmiin koodinpätkä, jolla etsit alkuarvausta, esim. laskemalla funktion f arvoja tasavälisissä pisteissä x_i , alkaen nolasta, ja kun $f(x_{i+1})f(x_i) < 0$, valitset jommankumman näistä (x_i tai x_{i+1}) alkuarvaukseksi.
4. Ratkaise tehtävän 2 yhtälö seuraavasti: Muodosta taulukko f :n arvoista jollain välillä, joka sisältää nollakohdan. Muodosta interpoloituva funktio näihin datapisteisiin ja etsi interpoloitavan funktion nollakohta. Monesti tilanne on juuri tämä, ts. funktion lauseketta ei tunneta, mutta halutaan etsiä nollakohta. On turvauduttava interpolaatioon.
5. Ratkaise tehtävän 2 yhtälö välinpuolitusmenetelmällä.