

Numeerinen analyysi

Harjoitus 6

1. Newtonin menetelmän iterointikaava luvun \sqrt{A} laskemiseksi on muotoa

$$x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(\frac{A}{x_n} + x_n \right).$$

Johda vastaavat kaavat lukujen $\sqrt[3]{A}$ ja $\sqrt[4]{A}$ laskemista varten.

2. Laske $\sqrt[5]{3}$ kuuden desimaalin tarkkuudella. Suorita virhearvio etsimällä riittävän pieni väli, jolla funktio $x^5 - 3$ vaihtaa merkkiä.
3. Suorita edellisen tehtävän virhearvio [lauseen 4](#) avulla, kun funktion $F(x)$ arvot lasketaan tarkkuudella $\pm 10^{-8}$.
4. Ratkaise yhtälö $x = e^{-x}$ sekanttimenetelmällä.
5. Millä lähtöarvoilla iterointi

$$x_{n+1} = e^{x_n} - 2$$

suppenee kohti yhtälön $x + 2 = e^x$ a) positiivista, b) negatiivista juurta?