

Numerikus számítások

Hatodik hét

2019.03.13.

1. Határozzuk meg az $x_k = 10^{-2^k}$ illetve az $y_k = 10^{-k^2}$ sorozatok konvergenciarendjét! (A y_k sorozat rendje a beküldhető házi).
2. Bizonyítsuk be, hogy a $x^3 + x - 4$ polinomnak pontosan egy valós gyöke van! Keressük meg ezen gyököt úgy, hogy
 - (a) az intervallumfelezési módszert használjuk a $[0, 4]$ intervallummal indítva az iterációt,
 - (b) a húrmódszert használjuk a $[0, 4]$ intervallummal indítva az iterációt,
 - (c) a szelőmódszert használjuk a $[0, 4]$ intervallummal indítva az iterációt,
 - (d) Newton-módszert használjuk az $x_0 = 1$ pontból indítva.

Vizsgáljuk meg a konvergencia sebességét! Hány lépésre van szükség, hogy az elkövetett hiba kisebb legyen mint 10^{-2} illetve 10^{-10} ?

3. Legyen $p(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ és keressük meg a gyököt $x_0 = -3$ -ből indítva (a $[-4, 2]$ egy szabályos kezdőintervallum). Figyeljük meg a konvergenciasebességet, keressük mi romlott el.