**Úloha B02**

Peter Váš, 2OZE

1.časť – nelineárna iteračná schéma (May)

Úlohou bolo zistiť členy postupnosti , ktoré dostaneme pomocou schémy . Cieľom bolo overiť stabilitu pre , kde hodnoty budú konvergovať k stabilnej hodnote . Nestabilné riešenia dostaneme pre , kedy budú oscilovať medzi dvoma hodnotami pre a postupne medzi 4, 8, 16, atď. , kedy nastáva period doubling. Riešenia sme zobrazili pomocou Cobwebovej schémy.

Chart, line chart

Description automatically generated Chart, line chart

Description automatically generated

Chart

Description automatically generated Chart, radar chart

Description automatically generated

2.časť – pravdepodobnostné rozdelenie, sebapodobnosť

Cieľom tejto úlohy bolo vytvoriť pravdepodobnostné rozdelenie hodnôt , ktoré získame iterovaním schémy z 1.časti (109-krát) pre kritickú hodnotu . Potom pre toto rozdelenie graficky dokážeme sebapodobnosť.

Chart

Description automatically generated

Chart, scatter chart

Description automatically generated

Chart, scatter chart

Description automatically generated

Môžeme si všimnúť, že hodnoty padajú do troch intervalov. Každý z nich sa delí na ďaľšie 3, tie na znova na 3, a takto môžeme postupovať donekonečna, pokiaľ máme dostatočne veľa hodnôt a dostatočne malé intervaly. Takto je charakterizovaná sebapodobnosť, typická pre fraktálne množiny.