

Zárthelyi dolgozat

II. éves Matematika B.Sc.

Alkalmazott Analízis Számítógépes módszerei 1 gyakorlat
2019.05.14.

1. Írj programot `Neptunkod_1.m` néven, amely egy adott f függvény integrálját m részintervallummal történő felosztás mellett közelíti az $[a, b]$ intervallumon az alábbi kvadratúra formulákkal:

- Érintő:

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{m} \sum_{i=0}^{m-1} f\left(\frac{x_i + x_{i+1}}{2}\right)$$

- Trapéz:

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{2m} \left(f(a) + f(b) + 2 \sum_{i=1}^{m-1} f(x_i) \right)$$

2. Írj programot `Neptunkod_2.m`, melyben alkalmas módon módosítsuk a kurzus GitHub mappájában található `fixpont.m` programot úgy, hogy a `maxit` paramétert az

$$\|x^{(n)} - x^*\| \leq \frac{q^n}{1-q} \|x^{(1)} - x^{(0)}\| < TOL$$

összefüggés alapján számoljuk ki.

3. Írj `Neptunkod_3.m` néven programot, amely az

$$\frac{-f(x_0 - 2h) + 2f(x_0) - f(x_0 + 2h)}{h^2}$$

véges differenciahányadost kiszámolja adott függvényre, adott pontban és adott k -ra, ahol $h = 10^{-1}, \dots, 10^{-k}$ lépésközzel. A feladat outputja a véges differenciahányados értékek számtani átlaga legyen!

Kiemelten ügyeljünk arra, hogy az outputok egyértelműek legyenek!

A zárthelyihez tartozó teljes anyagot az alábbi módon küldd el:

- Címzett: imrefekete1989@gmail.com
- Tárgy: AlkAnal1Sz Zárthelyi
- A levélben a teljes neved és a NEPTUN kódod is szerepeljen!

Jó munkát!