

Javító zárthelyi dolgozat

II. éves Matematika B.Sc.
Alkalmazott Analízis Számítógépes módszerei 1 gyakorlat
2019.05.24.

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:

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

- Simpson:

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{3m} \left(f(a) + f(b) + 2 \sum_{\substack{i \text{ ps} \\ i \neq 0, m}} f(x_i) + 4 \sum_{i \text{ plan}} f(x_i) \right)$$

2. Írj szkriptet `Neptunkod_2.m`, melyben alkalmasan módosítod a kurzus GitHub mappájában található `legkisebbnegyzetek.m` programot, amely kiszámolja a megadott

$$\begin{array}{c|ccccccc} t_i & -10 & -8 & -1 & 2 & 14 & 32 & 55 \\ \hline f_i & -8 & 2 & 0 & 9 & 8 & 16 & 64 \end{array}$$

pontokat négyzetesen legjobban közelítő

$$F(t) = a + \frac{b}{t} + \frac{c}{t^2}$$

polinomot! Mekkora a maradékvektor euklideszi hosszának négyzete?

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

$$\frac{f(x_0 - 2h) - 4f(x_0 - h) + 6f(x_0) - 4f(x_0 + h) + f(x_0 + 2h)}{h^4}$$

véges differenciahányadoshoz tartozó

$$A = N^4 \begin{pmatrix} 6 & -4 & 1 & & & & \\ -4 & 6 & -4 & 1 & & & \\ 1 & -4 & 6 & -4 & 1 & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots \\ & & & 1 & -4 & 6 & -4 & 1 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{N \times N}$$

mátrixot!

Kiemelten ügyeljünk arra, hogy az outputok egyértelműek legyenek!

A zárthelyihez tartozó teljes anyagot az alábbi módon küldd el:

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

Jó munkát!