

Zárthelyi dolgozat

II. éves Matematika B.Sc.

Alkalmazott Analízis Számítógépes módszerei 1 gyakorlat
2019.05.13.

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 kvadratura 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 alkalmazzuk a kurzus GitHub mappájában található `legkisebbnegyzetek.m` programot, amely kiszámolja a megadott

t_i	-11	-8	-1	2	14	32	55
f_i	-11	12	0	11	7	16	64

pontokat négyzetesen legjobban közelítő negyedfokú polinomot! Ábrázoljuk az így kapott polinomot és a megfelelő alappontokhoz tartozó függvényértékeket is! Az ábrát címkézzük meg!

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 differenciahányadost kiszámolja adott függvényre, adott pontban és adott $h = 10^0, 10^{-1}, \dots, 10^{-8}$ lépésközzel.

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!