

Név _____

Neptun kód _____

Pontszám _____

1. Elméleti kérdések:

- a. Írja fel az elsőfokú B-spline képletét! (2 pont)
- b. Definiálja a legkisebb négyzetek módszerének feladatát! (2 pont)
- c. Írja fel a trapéz formulát! (2 pont)

2. Legyen adott az $f(x) = \sin(x)$ függvény és a $\{-\pi, 0, \pi\}$ alappontrendszer. Határozza meg az f -et interpoláló köbös spline-t B-spline-ok felhasználásával, periodikus peremfeltétellel. (9 pont)

3. Írja fel a megadott $(-1, 1), (0, -\frac{1}{2}), (1, -1), (1, 0), (2, 1)$ pontokra felírt négyzetesen legjobban közelítő
- a. egyenest és (5 pont)
 - b. parabolát! (5 pont)

4. Adja meg a
- a. $P(0; 1; 1)$ pont távolságát a $v = (1; 1; 0)^T$ irányvektorú origón átmenő egyenestől (6 pont)
 - b. és a pont egyenesre vonatkozó merőleges vetületét a Hilbert térbeli elmélet alkalmazásával! (3 pont)

5. Határozza meg, hogy milyen $a, b \in \mathbb{R}$ -re lesz a (9 pont)

$$\int_0^2 (x^2 + ax + b)^2 dx$$

integrál értéke minimális? A minimum értéket nem kell kiszámolni.

6. Határozza meg az alábbi integrál közelítő értékét
- a. Simpson-formulával! (3 pont)
 - b. Mekkora a közelítés hibája? (4 pont)

$$\int_1^3 \frac{1}{x^3} dx$$