

Név, szak:
Gyak.vezető:
Neptun kód:

## Numerikus matematika vizsga

2009. január 5.

*Csak íróeszköz és a kiosztott papír használható, egyéb segédeszköz nem! Gondosan olvassa el a kérdéseket, és csak azokra válaszoljon! Írjon áttekinthetően, olvashatóan, adja meg a részletszámításokat is! Ha egy feladat megoldásával többféleképpen próbálkozik egyértelműen jelölje melyik próbálkozását vegyük figyelembe, ellenkező esetben a feladatra nem kap pontot!*

1. Határozza meg az alábbi adatokat négyzetesen legjobban közelítő egyenes egyenletét!

10 pont

$$\begin{array}{c|ccccc} t_i & 0 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ \hline f_i & -\frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \end{array}$$

2. Oldja meg az alábbi lineáris egyenletrendszert LU-felbontással! Határozza meg a mátrix determinánsát!

10 pont

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 \\ -8 & -2 & -1 & 5 \\ 2 & -6 & 11 & 0 \\ 6 & -2 & 4 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 14 \\ -4 \end{pmatrix}$$

3. Adott  $a, t, k_-, k_+$  számábrázolási jellemzők mellett hány pozitív lebegőpontos szám írható fel? Írja fel az 1 jobb oldali szomszédját!

10 pont

4. Definiálja a vektornorma által indukált mátrixnormát és sorolja fel a tulajdonságait!

15 pont

5. Milyen feladat numerikus megoldására használjuk az inverz iterációt? Írja le az inverz iteráció algoritmusát (definiálja a Rayleigh-hányadost is!) és mondja ki a konvergenciájáról szóló tételt! Mi az eltolás szerepe az inverz iteráció esetén? Röviden vázolja az inverz iteráció gyakorlati megvalósítását!

40 pont

6. Írja le az összetett trapéz képletet! (Ne csak egy képletet írjon: fogalmazza meg pontosan a feladatot is, és nevezze meg a képletben szereplő mennyiségeket!) Mondja ki az összetett kvadratura képletek konvergenciájáról szóló tételt!

15 pont

**Értékelés:**

0–39 elégtelen, 40–54 elégséges, 55–69 közepes, 70–84 jó, 85–100 jeles