

Név, szak:
Gyak.vezető:
Neptun kód:

Numerikus matematika vizsga

2009. január 13.

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. A Gersgorin-tétel alapján mit mondhatunk az alábbi mátrixról? Legyen $v = (0, 1, 1, 2, 0)^T$. Melyik λ esetén lesz minimális $Av - \lambda v$ euklideszi normája?

10 pont	
---------	--

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 0 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -4 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & -8 & 2 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$$

2. Becsülje meg a közelítés hibáját, ha az

$$\int_1^2 \ln(x^3) dx$$

integrált összetett trapéz képlettel közelítjük úgy, hogy az $[1, 2]$ intervallumot 5 részintervallumra osztjuk!

10 pont	
---------	--

3. Definiálja a mátrix kondíciós számát és sorolja fel a kondíciós szám tulajdonságait! Milyen becslés adható a hibával terhelt jobboldallal adott lineáris egyenletrendszer megoldásának relatív hibájára?

15 pont	
---------	--

4. Fogalmazza meg a Lagrange interpoláció feladatát! Mondja ki és bizonyítsa be a feladat megoldhatóságáról szóló tételt! Írja fel a Lagrange-polinom Newton-alakját (a képletben szereplő kifejezéseket definiálja!)

40 pont	
---------	--

5. Írja le a nemlineáris egyenletek gyökeinek közelítésére szolgáló Newton módszer algoritmusát! (Ne csak egy képletet írjon, fogalmazza meg a feladatot is és nevezze meg a képletben szereplő mennyiségeket!)

15 pont	
---------	--

6. Adott a, t, k_-, k_+ számábrázolási jellemzők mellett írja fel a legnagyobb ábrázolható számot és a legkisebb pozitív ábrázolható számot! (Ne csak 1-1 képletet írjon, indokolja azokat!)

10 pont	
---------	--

Értékelés:

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