

Név:
Szak:
EHA kód:

## Numerikus matematika vizsga

2008. június 20.

*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!

$t_i$	0	1	1	2	3
$f_i$	-1	1	0	1	3

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

2. Határozza meg az  $A$  mátrix Cholesky-felbontását! Számítsa ki az  $A$  mátrix determinánsát!

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

$$A = \begin{pmatrix} 16 & -8 & 12 & -4 \\ -8 & 13 & -3 & 2 \\ 12 & -3 & 14 & -11 \\ -4 & 2 & -11 & 21 \end{pmatrix}$$

3. Definiálja a vektornorma által indukált mátrixnormát! Sorolja fel és bizonyítsa az indukált mátrixnorma tulajdonságait!

17 pont	
---------	--

4. Írja le az összetett trapéz-kvadraturát!

(Ne csak egy képletet írjon: fogalmazza meg pontosan a feladatot is, és nevezze meg a képletben szereplő mennyiségeket!)

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

5. Mondja ki és bizonyítsa be a Gersgorin-tételt!

16 pont	
---------	--

6. Milyen feladat numerikus megoldására használjuk a hatványmódszert? Írja le a hatványmódszer algoritmusát és mondja ki a konvergenciájáról szóló tételt!

21 pont	
---------	--

7. Írja le a nemlineáris egyenletek gyökeinek közelítésére szolgáló Newton-módszer algoritmusát! (Ne csak egy képletet írjon: fogalmazza meg pontosan a feladatot is, és nevezze meg a képletben szereplő mennyiségeket!) Mondja ki a módszer konvergenciájáról szóló tételt!

16 pont	
---------	--

**Értékelés:** 0-45 elégtelen, 46-58 elégséges, 59-71 közepes, 72-84 jó, 85-100 jeles