

# Közelítő és szimbolikus számítások I

levelező tagozat

## *Elméleti rész*

1. Definiálja az alábbi fogalmakat.

- a) becslés relatív hibája (2 pont)
- b) Cholesky-felbontás (2 pont)
- c) mátrixnorma (2 pont)
- d) Lagrange-féle bázispolinom (2 pont)
- e) interpolációs kvadratúra formula (2 pont)

2. Ismertesse az alábbi algoritmusok működését.

- a) LR-algoritmus (5 pont)
- b) Newton-módszer (5 pont)

3. Mondja ki az alábbi tételeket.

- a) Gersgorin-tétel. (4 pont)
- b) Polinomok gyökeinek a komplex számsíkon való elhelyezkedésére vonatkozó azon tétel, amely megad egy olyan tartományt, amely tartalmazza a polinom összes gyökét. (4 pont)

4. Bizonyítsa be, hogy egy  $A$  kvadratikus mátrix spektrálsugara nem lehet nagyobb valamely mátrixnormának  $A$ -ban felvett értékénél. (10 pont)

5. Válaszoljon az alábbi kérdésekre.

- a) Milyen hatással van egy hasonlósági transzfomáció egy mátrix sajátértékeire? (3 pont)
- b) Mikor érdemes egy lineáris egyenletrendszer megoldására eliminációs módszert és mikor iterációs módszert használni? (3 pont)
- c) Milyen kapcsolat van a Gauss-elimináció és az LR-felbontás között? (3 pont)
- d) Mi a trapéz-formula? (3 pont)