

Vizsgakérdések

Matematika BSc, Elemző szak, 1. félév

1. A numerikus modellezés folyamata. (Motiváció, szerepe, problémái.)
2. A funkcionálanalízis eszközei a numerikus analízisben. (Normált terek, fixpont tétel.)
3. A Lagrange-féle interpoláció és tulajdonságai.
4. A Newton-féle interpoláció és tulajdonságai.
5. Interpolációs hibabecslés.
6. Alappontmegválasztás, az Hermite-féle interpoláció.
7. Numerikus deriválás. (Véges differenciák módszerével és interpolációs polinomokkal, a numerikus deriválás paradoxona.)
8. Numerikus integrálás: összetett képletek (téglalap és a trapéz szabály). Hibaanalízis.
9. Numerikus integrálás: összetett képletek (Simpson szabály). Hibaanalízis.
10. Interpolációs kvadratura képletek. Gauss típusú kvadraturák.
11. Nemlineáris egyenletek és numerikus megoldásuk: az egyszerű iteráció (A módszer felépítése és konvergenciája. Leállási kritérium.)
12. Nemlineáris egyenletek és numerikus megoldásuk: a Newton módszer. (A módszer felépítése és konvergenciája. Kvázi-Newton módszer.)
13. Lineáris algebrai egyenletrendszerek és direkt megoldási módszerei. (Lineáris algebrai háttér, a Gauss módszer és algoritmusai.) A Gauss-módszer kapcsolata az LU felbontással.
14. Az LU felbontás létezésének szükséges és elégséges feltétele.
15. A Gauss-módszer végrehajthatósága és a szigorúan diagonálisan domináns mátrixok esete.
16. M -mátrix regularitása és inverzének nemnegativitása.
17. M -mátrix inverzének normabecslése. Főelemkiválasztás a Gauss eliminációban.

Budapest, 2014. December

Faragó István