

## Vizsgakérdések

### Matematika BSc, Elemző szakirány, 1. félév

1. A numerikus modellezés folyamata. (Motiváció, szerepe, problémái.)
2. A funkcionálanalízis eszközei a numerikus analízisben. (lineáris operátorok, fixpont tétel.)
3. A Lagrange-féle interpoláció és tulajdonságai.
4. A Newton-féle interpoláció és tulajdonságai.
5. Interpolációs hibabecslés, konvergencia.
6. Csebisev-féle interpoláció.
7. Hermite-féle interpoláció.
8. Numerikus deriválás 1. (Motiváció, véges differenciák módszerével, a numerikus deriválás paradoxona.)
9. Numerikus deriválás 2. (Numerikus deriválás interpolációs polinomokkal. Kapcsolata a véges differenciás módszerrel.)
10. Numerikus integrálás 1. Alapfeladat, interpolációs kvadratúraformulák, pontosság, zárt és nyílt Newton-Cotes formulák, néhány nevezetes módszer.)
11. Numerikus integrálás 2. Az összetett trapézformula és konvergenciája.
12. Numerikus integrálás 3. Az összetett érintőformula és konvergenciája.
13. Numerikus integrálás 4. Az összetett Simpson-szabály és konvergenciája.
14. A Gauss-féle alappontmegválasztás.
15. Nemlineáris egyenletek és numerikus megoldásuk: az egyszerű iteráció (A módszer felépítése és konvergenciája.)
16. Nemlineáris egyenletek és numerikus megoldásuk: a Newton módszer. (A módszer felépítése és konvergenciája. Adott pontosság eléréséhez szükséges lépésszám. Kvázi-Newton módszer.)
17. Lineáris algebrai egyenletrendszerek és direkt megoldási módszerei. (Lineáris algebrai háttér, a Gauss módszer és algoritmusai.) Főelemkiválasztás a Gauss eliminációban.
18. A Gauss-módszer kapcsolata az  $LU$  felbontással. Az  $LU$  felbontás létezésének szükséges és elégséges feltétele.
19.  $M$ -mátrix fogalma és regularitása.
20.  $M$ -mátrix inverzének nemnegativitása.

Budapest, 2018. május

Faragó István