

Numerikus Módszerek 2B – Elméleti Kérdések

Németh Zsolt

2018. május 5.

1. Ismertesse a (Lagrange) interpoláció alapfeladatát.
2. Milyen tételt tanult a (Lagrange) interpolációs feladat megoldásának létezéséről?
3. Definiálja a Lagrange-alappolinomokat.
4. Melyek a Lagrange-alappolinomok alaptulajdonságai?
5. Milyen tételt tanult az interpolációs polinom hibájáról?
6. Definiálja az osztott differenciákat különböző alappontokra.
7. Ismertesse az osztott differenciák tulajdonságait.
8. Milyen tételt tanult az interpolációs polinom Newton-alakjáról?
9. Definiálja a Csebisev-polinomokat.
10. Ismertesse a Csebisev-polinomok rekurzióját.
11. Milyen tételt tanult a Csebisev-polinomok gyökeiről?
12. Milyen tételt tanult a Csebisev-polinomok szélsőértékeiről?
13. Ismertesse a Csebisev polinomok extremitásáról tanult tételt (Csebisev-tétel).
14. Milyen tételt tanult az interpolációs polinom hibájáról az $[a, b]$ intervallumon Csebisev-alappontok alkalmazása esetén?
15. Hogyan értelmeztük interpolációs polinomok konvergenciáját?
16. Milyen tételt tanult végtelenszer folytonosan differenciálható függvény interpolációs polinomjainak konvergenciájáról?
17. Ismertesse az interpolációs polinomok konvergenciájáról tanult Faber-tételt.
18. Ismertesse az interpolációs polinomok konvergenciájáról tanult Marcinkiewicz-tételt.
19. Mutassa be az inverz interpoláció módszerét.
20. Ismertesse az Hermite interpoláció feladatát.
21. Milyen tételt tanult az Hermite interpolációs feladat megoldásának létezéséről?

22. Milyen tételt tanult az Hermite interpolációs polinom hibájáról?
23. Ismertesse folytonos függvény egyenletes közelítéséről tanult tételt Fejér–Hermite interpolációs polinomokkal.
24. Definiálja az osztott differenciákat azonos alappontokra.
25. Definiálja az interpolációs spline-okat.
26. Vázolja másodfokú spline Hermite interpoláció segítségével történő előállításának algoritmusát.
27. Mutasson be 3 féle, a gyakorlatban használt peremfeltétel-típust.
28. Definiálja a jobboldali hatványfüggvényeket és mondja ki a róluk tanult tételt.
29. Milyen tételt tanult spline előállításáról a globális bázisban?
30. Definiálja a B-spline-okat (a definícióban szereplő jelölések értelmezését is adja meg).
31. Írja fel a 0-fokú és 1-fokú B-spline-ok képleteit és ábrázolja is őket.
32. Milyen rekurziót tanult B-spline-okra?
33. Milyen tételt tanult spline előállítására B-spline-ok felhasználásával?
34. Egyenletes felosztás esetén milyen alakú a B-spline bázisban felírt másodfokú spline együtthatóinak egyenletrendszere?
35. Egyenletes felosztás esetén milyen alakú a B-spline bázisban felírt harmadfokú spline együtthatóinak egyenletrendszere?
36. Milyen hibabecslést tanult 1-fokú spline interpolációra?
37. Milyen hibabecslést tanult 3-fokú spline interpolációra?
38. Mit nevezünk mátrix szinguláris felbontásának, mik a szinguláris értékek?
39. Hogyan jellemezhető lineáris transzformáció a szinguláris felbontás segítségével?
40. Mit mond ki az Eckart–Young tétel?
41. Definiálja mátrix általánosított inverzét.
42. Hogyan áll elő az általánosított inverz az általános esetben?
43. Hogyan áll elő az általánosított inverz a teljes rangú esetekben?
44. Mit nevezünk LER általánosított megoldásának?
45. Ismertesse az általánosított inverz approximációs tulajdonságait.
46. Ismertesse a legkisebb négyzetek módszerének feladatát.
47. Írja fel a Gauss-féle normálegyenleteket.

48. Mit nevezünk interpolációs kvadrátúra formulának?
49. Ismertesse az interpolációs kvadrátúrákra tanult pontossági tételt.
50. Adja meg a kvadrátúra formulák 3 főbb típusát.
51. Definiálja a zárt illetve nyílt Newton–Cotes formulákat.
52. Írja fel az érintő, trapéz és Simpson formulák képleteit.
53. Adjon hibabecslést az érintő, trapéz és Simpson formulákhoz.
54. Mit nevezünk összetett trapéz formulának? Adja meg a hibabecslését.
55. Mit nevezünk összetett Simpson formulának? Adja meg a hibabecslését.