

Közönséges differenciálegyenletek numerikus módszerei vizsgakérdései

MSc HALLGATÓK SZÁMÁRA

1. A hővezetési egyenlet visszavezetése közönséges differenciálegyenlet rendszerre, a rendszer kvalitatív tulajdonságai.
2. Stabilitás, merev rendszerek.
3. A Taylor-módszer, mint numerikus módszer.
4. Az explicit Euler módszer és tulajdonságai (konzisztencia, konvergencia ekvidisztáns és nem ekvidisztáns rácshálón).
5. Az implicit Euler módszer és konvergenciája. A trapéz módszer.
6. Egylépéses módszerek általános alakja és vizsgálata. (Konzisztencia, 0-stabilitás, konvergencia, alaptétel.)
7. Az explicit Euler-módszer 0-stabilitása nem ekvidisztáns rácshálón.
8. Abszolút stabilitás, A-stabil módszerek. (stabilitási tartomány, lineáris rendszerek A-stabilitása, a szemidiszkrét hővezetési egyenlet példája.)
9. A Runge-Kutta módszer alapjai. (Alapötlet, egyszerű módszerek)
10. Általános RK módszerek. (Butcher táblázat, konzisztencia szükséges és elégséges feltétele, lépcsőszám és rend kapcsolata, konvergencia.)
11. A RK módszerek abszolút stabilitása, beágyazott RK módszerek.

Budapest, 2013. december

Faragó István