

NUMERIČNE METODE 2

Finančna matematika, 2.letnik

Vprašanja za ustni izpit

1. TEORIJA APROKSIMACIJE:

- Opis splošnega problema aproksimacije. Primeri aproksimacijskih podprostorov. Načini določanja aproksimantov.
- Weierstrassov izrek. Bernsteinova aproksimacija funkcij.
- Enakomerna aproksimacija s polinomi. Karakterizacija in konstrukcija polinoma najboljše enakomerne aproksimacije.
- Aproksimacija po metodi najmanjših kvadratov. Karakterizacija elementov najboljše aproksimacije po metodi najmanjših kvadratov in izpeljava Gramovega (normalnega) sistema. Povezava s predoločenimi sistem. Izbira baze.
- Polinomska interpolacija. Obstoj rešitve.
- Lagrangeeva oblika interpolacijskega polinoma.
- Deljene difference in Newtonova oblika interpolacijskega polinoma. Lastnosti deljenih diferenc.
- Formula za napako pri interpolaciji funkcije. Izbira interpolacijskih točk. Konvergenca zaporedja interpolacijskih polinomov. Rungejev primer.
- Odsekoma polinomske funkcije.

2. NUMERIČNO ODVAJANJE IN INTEGRIRANJE:

- Izpeljava pravil za numerično odvajanje. Izbira optimalnega koraka.
- Izpeljava integracijskih pravil. Red pravila. Delitev pravil glede na izbiro vozlov.
- Trapezno pravilo, Simpsonovo pravilo.
- Sestavljena pravila.
- Gaussova integracijska pravila.

3. NUMERIČNO REŠEVANJE NAVADNIH DIFERENCIALNIH ENAČB:

- Kako numerično rešujemo začetne probleme? Delitev metod.
- Izpeljava Eulerjeve metode, trapezne metode.
- Lokalna napaka. Določanje reda lokalne napake.
- Opis Runge-Kutta metod.
- Veččlenske metode. Rodovna polinoma. Ideja izpeljave Adamsovih metod in Milneovih metod.

4. NUMERIČNO RAČUNANJE LASTNIH VREDNOSTI:

- Schurova forma.
- Potenčna metoda, inverzna iteracija.
- Ortogonalna iteracija.
- QR metoda. Opis osnovne metode, konvergenca. Redukcija na Hessenbergovo obliko. Uvedba premikov.