

TEME DE LABORATOR

Analiză Numerică

Matematică, Anul II, Semestrul II

Nota la Laboratorul de Analiză numerică se va obține (1) pe baza activității din timpul semestrului și (2) printr-o probă practică. Nota finală la Analiză numerică se stabilește astfel:

$$\text{Nota finală} = \frac{2}{3}\text{Nota examen} + \frac{1}{3}\text{Nota laborator}.$$

Proba practică la laborator se va desfășura în orele de laborator din ultimele două săptămâni ale semestrului din următoarele teme:

1. Teoria erorilor, stabilitate și instabilitate numerică:

- (a) Calculul zeroului mașinii
- (b) Calculul derivatei
- (c) Instabilități numerice

2. Metode numerice de aproximare a soluțiilor ecuațiilor algebrice neliniare:

- (a) Metoda aproximațiilor succesive
- (b) Metoda Newton
- (c) *Metodele Newton modificată, secantei*
- (d) Schema lui Horner și metoda deflației cu metoda Newton pentru determinarea zerourilor unui polinom
- (e) Metoda Laguerre, *Metodele Lobacevski, Bairstow*

3. Metode de interpolare:

- (a) Polinomul Lagrange
- (b) Tabla de diferențe finite. Polinomul Newton
- (c) Formula lui Aitken
- (d) Convergența polinoamelor de interpolare. Noduri echidistante și noduri Cebîșev
- (e) *Aplicații. Interpolare inversă*

4. Integrare numerică:

- (a) Metode Newton-Côtes: punctului mediu, trapezului, Simpson
- (b) Metoda Romberg
- (c) Metoda Gauss: *aproximarea rădăcinilor polinoamelor Legendre*, calculul integralei

5. Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor diferențiale:

- (a) Metoda Euler
- (b) Metode Runge-Kutta
- (c) *Metode multipas: Adams*

În *italic* sunt notate temele care nu se analizează teoretic la curs dar sunt prezentate și analizate la laborator sau seminar.