

Subiecte de Examen – Mai 2012

Nr_ crt	Capitol [– Sub-Capitol]: Subiect [†]
1	<i>Obiectul Analizei numerice:</i> Considerații generale. Condiționarea problemei, număr de condiție. Exemplu.
2	<i>Obiectul Analizei numerice:</i> Stabilitatea algoritmilor. Exemplu. Concluzii privind condiționarea problemei și stabilitatea algoritmilor.
3	<i>Reprezentarea numerelor în calculator:</i> Întregi [‡] . Reali, reprezentarea în virgulă flotantă: Modele de reprezentare (științific; calculator binar).
4	<i>Reprezentarea numerelor în calculator:</i> Reali, reprezentarea în virgulă flotantă: Structura logică a formatului; Formate IEEE.
5	<i>Reprezentarea numerelor în calculator – Formatul IEEE:</i> Valori speciale. Plaja de reprezentare. Funcții intrinseci Fortran, pentru parametrii reprezentării [‡] .
6	<i>Reprezentarea numerelor în calculator – Măsura erorii de rotunjire:</i> ULP; ϵ -mașină; Eroarea de rotunjire a unității.
7	<i>Erori, surse și propagare:</i> Eroare; Eroare relativă; Cifre semnificative; Relația cu eroarea relativă.
8	<i>Erori, surse și propagare:</i> Surse de erori; Eroarea de rotunjire; Cazul trunchierii. Exemplu pentru $\beta = 2$.
9	<i>Erori, surse și propagare – Propagarea erorilor:</i> Eroarea propagată. Înmulțire; Împărțire; Evaluarea funcțiilor.
10	<i>Erori, surse și propagare – Propagarea erorilor:</i> Pierdere de semnificație. Adunare și scădere. Propagarea erorilor într-o sumă. Sumarea (în calculul științific).
11	<i>Ecuatii neliniare:</i> Metoda și analiza metodei. Ordin de convergență; Convergența liniară.
12	<i>Rădăcinile unei ecuații $f(x) = 0$:</i> Metoda biseției. Metoda secantei; Observații asupra metodei secantei.
13	<i>Rădăcinile unei ecuații $f(x) = 0$ – Metoda Newton:</i> Metoda; Convergența; Estimarea erorii; Comparație cu metoda secantei.
14	<i>Rădăcini multiple ale ecuației $f(x) = 0$:</i> Definiții; Probleme; Metoda Newton; Metoda Newton modificată; Determinarea ordinului de multiplicitate.
15	<i>Rădăcinile unui polinom:</i> Calculul valorii polinomului; Reducerea gradului; Metoda Newton pentru polinoame. Algoritmi – Strategii (cu și fără reducerea gradului).
16	<i>Rădăcinile unui polinom:</i> Rădăcini complexe: Metoda Laguerre (implementare IMSL) [‡] . Stabilitatea rădăcinilor. Exemple.

Nr_ crt	Capitol [– Sub-Capitol]: Subiect [†]
17	<i>Sisteme de ecuații neliniare:</i> Definiții. Norme ale unui vector și ale unei matrici. Calculul normei euclidiene.
18	<i>Sisteme de ecuații neliniare:</i> Metoda punctului fix. Convergența. Convergența de ordinul doi. Procedură explicită de punct fix. Iterarea cu matricea constantă A .
19	<i>Sisteme de ecuații neliniare:</i> Metoda punctului fix: Schema practică de iterare. Metoda Newton; Convergența; Schema practică de iterare; Metode cvasi-Newton.
20	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Considerații generale. Eliminarea Gauss. Pivotare în eliminarea Gauss.
21	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Număr de operații în eliminarea Gauss; Comparația cu alte procese. Inversarea unei matrici, număr de operații.
22	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Factorizarea triunghiulară a unei matrici; Pașii rezolvării unui sistem prin descompunerea LU ; Număr de operații. Determinarea directă a factorilor LU . Metode.
23	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Matrici simetrice și pozitiv definite: definiție; proprietăți. Metoda Cholesky; număr de operații.
24	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Perturbare în b : Analiza erorii; Număr de condiție al unei matrici – definiție, proprietăți; Matrici bine și rău condiționate; matricea Hilbert. Numărul de condiție $Cond(\mathbf{A})_*$.

[†] Capitol/Sub-Capitol și Subiect se referă la materialul predat la Curs.

[‡] Subiecte prezentate la Laborator.

Mai 2012

Adrian Chisăliță