

Subiecte de Examen – Iunie 2016

Nr. crt.	Capitol [– Sub_Capitol]: Subiecte*
1	<i>Obiectul Analizei numerice:</i> Obiect. Condiționarea problemei, număr de condiție. Exemplu: matricea Hilbert. Stabilitatea algoritmilor (definiție).
2	<i>Reprezentarea numerelor întregi, în format binar:</i> † Formate - structura. Plaja de reprezentare (aproximativ). Regula de reprezentare.
3	<i>Reprezentarea numerelor reale în virgulă flotantă:</i> Modelul de reprezentare: definire (parametri); reprezentare. Format binar: definire; reprezentare.
4	<i>Reprezentarea numerelor reale în virgulă flotantă – Formatul binar:</i> Reprezentare: Numere normale și sub-normale; denormalizare; depășire de format.
5	<i>Reprezentarea numerelor reale în format binar:</i> Formate IEEE: Structura formatului; Parametrii formatelor.
6	<i>Reprezentarea numerelor reale în format binar:</i> Date în virgulă flotantă. Codificarea exponentului (exponent maxim și minim; exponent stocat). Codificarea semnificandului.
7	<i>Reprezentarea numerelor reale în format binar:</i> Valori speciale: enumerare; codificarea în format; descriere (sumar). Plaja de reprezentare a numerelor reale.
8	<i>Măsura erorii de rotunjire:</i> ULP: definiție; formula de calcul. Numerele cele mai apropiate de un număr X , reprezentat în format.
9	<i>Măsura erorii de rotunjire:</i> ε -mașină. Eroarea de rotunjire a unității; Valori pentru formatul simplu și dublu. Funcții intrinseci Fortran care returnează parametrii reprezentării în format †.
10	<i>Erori, surse și propagare:</i> Eroare; Eroare relativă. Surse de erori. Cifre semnificative; Reprezentare corectă cu "m" cifre semnificative.
11	<i>Erori, surse și propagare – Erori de rotunjire:</i> Tipuri de rotunjire. Rotunjirea la cel mai apropiat (și la egalitate, la par): Definiție. Marginile erorilor la rotunjire (eroarea absolută și relativă).
12	<i>Erori, surse și propagare – Erori de rotunjire:</i> Cazul trunchierii: definiție. Marginile erorilor la trunchiere (eroarea absolută și relativă). Forma Wilkinson a erorii de rotunjire.
13	<i>Erori, surse și propagare – Propagarea erorilor:</i> Eroarea propagată: definiție. Operații aritmetice (rezultate): Înmulțire; Împărțire; Adunare și scădere. Calculul unei sume: strategia de sumare (rezultat).
14	<i>Erori, surse și propagare – Exemple de erori:</i> Pierdere de semnificație: definiție; exemplu †. Sumarea în calculul științific: Exemple: SSH; Rump (descriere, precizie necesară) †. Concluzii privind alegerea formatului necesar reprezentării.

Nr. crt.	Capitol [- Sub_Capitol]: Subiecte*
15	<i>Ecuatii neliniare:</i> Metoda; analiza metodei. Ordin de convergență. Cazul $p > 1$: Relația între eroarea $e_n = \alpha - x_n $ și $e_0 = \alpha - x_0 $; comparația a două metode cu ordine p_1, p_2 .
16	<i>Ecuatii neliniare - Ordin de convergență:</i> Cazul $p = 1$: Convergența liniară. Variantă la definiția ordinului: Constanta erorii asimptotice.
17	<i>Rădăcinile unei ecuații $f(x) = 0$:</i> Metoda bisecției: metoda; convergența. Observații asupra metodei bisecției.
18	<i>Rădăcinile unei ecuații $f(x) = 0$:</i> Metoda secantei: metoda; convergența. Observații asupra metodei secantei.
19	<i>Rădăcinile unei ecuații $f(x) = 0$ – Metoda Newton:</i> Metoda; Convergența; Evaluarea erorii. Calculul numeric al derivatei (Newton-numeric).
20	<i>Rădăcinile unui polinom:</i> Calculul valorii polinomului. Reducerea gradului. Metoda Newton pentru polinoame. Strategii.
21	<i>Rădăcinile unui polinom:</i> Stabilitatea rădăcinilor (definiție; rezultate). <i>Rădăcini multiple ale ecuației $f(x) = 0$:</i> definiție; probleme; metoda Newton.
22	<i>Sisteme de ecuații neliniare:</i> Sistem, notația vectorială. Norma unui vector; Norma unei matrici; Norma indusă de norma vectorului. Valori proprii; raza spectrală (definiții).
23	<i>Sisteme de ecuații neliniare –Metoda Newton:</i> Deducerea metodei. Jacobianul. Formula de iterare.
24	<i>Sisteme de ecuații neliniare –Metoda Newton:</i> Schema practică de iterare; testul de oprire a iterației. Convergența metodei Newton (rezultat). Variante: Calculul numeric al derivatelor parțiale; convergența. Metode cvasi-Newton (definire).
25	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Eliminarea Gauss: scop; procedeu; pivotare. Descompunerea LU, calculul determinantului.
26	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Pașii și număr de operații în eliminarea Gauss. Inversarea unei matrici, număr de operații.
27	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Descompunerea LU: Pașii. Număr de operații. Metoda Cholesky (definire).

* Capitol, Sub_Capitol și Subiecte: se referă la materialul predat la Curs și Laborator.

† Subiecte prezentate la Laborator.

23 Mai 2016

Adrian Chisăliță