



Examen Partial MN

Student: _____ Grupa: _____

Descriere curs:	MN, An I, Semestrul II	Rezultate Examen	
Titlu curs:	Metode Numerice	Subiect	Punctaj
Profesor:	Florin POP, George POPESCU	1	/3
Durata examenului:	90 minute	2	/3
Tip Examen:	"Closed Book"	3	/2
Materiale Aditionale:	Nu! (!Fara telefoane mobile!)	4	/2
Numar pagini:	_____	5	/2
		Σ	/12

Subiecte (Numarul δ)

- 3 puncte** 1. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 13 \end{pmatrix}$. Calculati factorizarea LU-Cholesky ($A = LL^T$) pentru matricea A . Scrieti o functie MATLAB, `function [L U] = Choleschy(A)`, $A \in R^{n \times n}$.
- 3 puncte** 2. Fie reflectorul Householder $H = I - 2uu^T$. Demonstrati ca daca se alege vectorul u de forma $u = \frac{v + \|v\|e_1}{\|v + \|v\|e_1\|}$ atunci H este ortogonala si $Hv = -\|v\|e_1$.
- 2 puncte** 3. In expresia polinomului de interpolare Lagrange $P_n(x) = \sum_{i=0}^n f(x_i)L_i(x)$, multiplicatorii Lagrange sunt $L_i(x) = \prod_{j=0, j \neq i}^n \frac{x-x_j}{x_i-x_j}$.
- a) Aratati ca $L_i(x_j) = \delta_{ij}$ si $\sum_{i=0}^n L_i(x) = 1$. Aratati ca multiplicatorii Lagrange sunt invarianti la o schimbare liniara de variabile.
- b) Exprimati polinomul de interpolare Lagrange in cazul absciselor echidistante date prin $x = x_0 + uh$, $x_i = x_0 + ih$. Scrieti o functie MATLAB pentru calculul lui $P(u)$.
- 2 puncte** 4. Pentru functia $f(x)$ cunoscuta prin tabelul urmator, calculati functiile spline polinomiale de ordin 2, $s_0(x)$ si $s_1(x)$ tensionate, daca $s'_0(1) = 2$ si $s'_1(4) = -1$ si $\mathbf{x} = [1 \ 2 \ 4]$ si $\mathbf{f} = [3 \ 4 \ 6]$.
- 2 puncte** 5. Metodele de interpolare cu spline-uri aproximeaza mai bine o functie, cunoscuta intr-un set de puncte, decat metodele de interpolare cu polinom de interpolare pe tot intervalul (Lagrange, Hermite, etc.)? Explicati.