**LABORATOR – ANALIZA NUMERICA – *REZOLVAREA SISTEMELOR DE ECUATII LINIARE***

|  |
| --- |
| **Nume student:**  **Adresa email:**  **Grupa:**  **Data:** |

# FISA DE LUCRU: DESCOMPUNERE LU

1. Implementati metoda descompunerii LU a unei matrici patratice in MATLAB. Scrieti o functie care primeste ca argumente:

* Matricea A

Functia are returneaza L si U cele doua matrici. L este inferior triunghiulara, iar U este superior triunghiulara cu elem de pe diagonala 1.

Copiati functia mai jos

|  |
| --- |
| function [ L, U ] = lud(Y)  % L U descompunere    L = zeros(length(Y));  U = zeros(length(Y));    for j = 1: length(Y)  for i = 1:length(Y)  sum = 0;  p = j-1;    for k = 1:p  sum = sum+(L(i,k)\*U(k,j));  end    if i == j  U(i,j) = 1;  end    if i >= j  L(i,j) = Y(i,j) - sum;  else  U(i,j) = (1/L(i,i))\*(Y(i,j)-sum);  end  end  end  end |

1. Aplicati functia de mai sus pentru gasirea descompunerii LU a matricii



Scrieti aici rezultatul

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L | | | U | | |
| 4 | 0 | 0 | 1 | -0.25 | 0.25 |
| 8 | 5 | 0 | 0 | 1 | -0.6 |
| 3 | 1.75 | 1.3 | 0 | 0 | 1 |

Faceti proba: Este A=LU? Da/Nu

1. Scrieti o functie MATLAB care rezolva un sistem Lx=b unde L este inferior triunghiulara. Argumente: L si b

Copiati functia mai jos

|  |
| --- |
| function [ x ] = ex3(A , b)  n = size(A, 1);  for i = 1:1:n  if A(i, i) ~= 0  s = 0;  for j = 1:i - 1  s = s + A(i, j) \* x(j);  end  x(i) = (b(i) - s) / A(i, i);  else  disp('Solution nu e unica');  break;  end  end  end |

1. Scrieti o functie MATLAB care rezolva un sistem Ux=b unde U este superior triunghiulara. Argumente: U si b

Copiati functia mai jos

|  |
| --- |
| function [ x ] = ex4(A , b)  n = size(A, 1);  for i = n:-1:1  if A(i, i) ~= 0  s = 0;  for j = i + 1:n  s = s + A(i, j) \* x(j);  end  x(i) = (b(i) - s) / A(i, i);  else  disp('Solution nu e unica');  break;  end  end  end |

1. Folosind functiile MATLAB de mai sus scrieti o functie MATLAB care rezolva sistemul Ax=b cu metoda descompunerii. Argumente: A si b

(Indicatie:

Pas 1. Se apeleaza functia de la ex 2 pt A. Rezultatele se salveaza in L si U.

Pas 2. Se apeleaza functia de la ex 3 pt a rezolva sist Lz=b

Pas 3. Se apeleaza functia de la ex 4 pt a rezolva sist Ux=z)

Copiati functia mai jos

|  |
| --- |
| function [ x ] = exe5(A, b)  [L, U] = lud(A);    z = ex3(L, b);  x = ex4(U, z);  end |

1. Aplicati functia de mai sus pentru rezolvarea sistemului



Scrieti aici rezultatul

x=

|  |
| --- |
| 1 |
| 2 |
| 4 |

Faceti proba: Este Ax=b? Da/Nu