

Laborator și seminar I (comenzi Matlab)

Calcul Numeric

2020

Definirea unui vector linie

$$v = [0, 1, 2, 3, 4] \text{ sau } v = [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$$

Definirea unui vector coloană

$$w = [1; 2; 3; 4] \text{ sau } w = v'$$

Definirea unei matrici pătratice (elementele de pe o linie sunt separate cu virgulă, iar liniile sunt separate cu punct-virgulă)

$$A = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$$

Operații cu matrici:

- Transpusa A'
- Determinantul $\det(A)$
- Urma $\text{trace}(A)$
- Inversa $\text{inv}(A)$
- Valorile proprii $\text{eig}(A)$

Matrici speciale

- Matricea identică de ordin dat. De exemplu 7×7 : $I = \text{eye}(7)$ sau 10×10 : $I = \text{eye}(10)$
- Matricea nulă de o anumită dimensiune. De exemplu 3×4 : $O = \text{zeros}(3, 4)$ sau 5×5 : $O = \text{zeros}(5)$

- Matricea specială cu 1 pe fiecare poziție. De exemplu 5×6 : $U = \text{ones}(5,6)$ sau 3×3 : $U = \text{ones}(3)$

Operații cu matrici. Fie două matrici $A = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$ și $B = \text{ones}(3)$

- Adunarea matricilor: $C = A + B$
- Scăderea: $C = A - B$
- Înmulțirea cu scalari: $C = 3 * A$
- Înmulțirea punctuală: $C = A .* B$
- Împărțirea punctuală: $C = A ./ (2 * B)$
- Ridicarea la putere $A.^p$, unde $p \in \mathbb{R}$

Alte moduri de a defini un vector

- $x = 0 : 2 : 12$ va genera vectorul $x = [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12]$
- $x = 10 : -1 : 0$ va genera vectorul $x = [10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0]$

Structura generală este următoarea: $x = \text{valoare initiala} : \text{pas} : \text{valoare finala}$
 Ca în cazul matricilor putem avea operații (chiar punctuale) cu vectori, de exemplu $x.^2$ (se ridică fiecare elemnt la puterea 2)

Reprezentarea grafică

Pentru reprezentarea grafică se folosește funcția *plot*. Se poate apela *plot(x, y)*, unde x și y sunt doi vectori. Se unesc punctele (x_i, y_i) în planul $2D$.

```
x = 0 : 0.01 : 2 * pi;
y = sin(x)
plot(x, y)
```

Informații despre funcții predefinite

Se folosesc funcțiile *help* și *doc*. De exemplu, tastăm *help plot*

Cuvinte cheie legate de reprezentarea grafică: *hold on*; *title*; *xlabel*; *ylabel*; *text*; *line*; *axis*; *legend*

Alte cuvinte cheie

diag; *sum*; *prod*; *max*; *min*; *norm*; *mesh*; *surf*

Structura unei funcții

function [date de ieșire]=Nume-functie(date de intrare)

Este indicat să se salveze sub forma Nume-functie.m