

Matlab-Befehle

Befehl	Wirkung
% blabla	Kommentar erstellen (vom Programm ignoriert)
$v = [1, 2, 3];$	Semikolon unterdrückt Ausgabe!
help befehlsname	Hilfe zu "befehlsname" abrufen
Ctrl + C	Aktuelle Prozesse abbrechen
$v = [1 \ 2 \ 3] = [1, 2, 3]$	Zeilenvektor eingeben
$w = [1; 7; 8]$	Spaltenvektor eingeben
$A = [1 \ 2 \ 3; \ 4 \ 5 \ 6]$	Matrix eingeben
v', A'	Vektor / Matrix transponieren
$w(2) = 3; w(3)$	Werte in Vektor schreiben / aus Vektor auslesen
$A(:, 1), A(2, :)$	ACHTUNG: Index startet bei 1! Einträge aus Matrix auslesen; "." = "alle" $A(:, 1)$: Erste Spalte auslesen $A(2, :)$: Zweite Zeile auslesen
$sum(v)$	Einträge aufsummieren
$[m, n] = size(A)$	Dimensionen von A in m und n speichern
$A * B, A + B, A - B$	Matrizen "*", "+", "-"
$A .* B$	Matr. komp.weise multiplizieren
$eye(m, n)$	(m x n)-Einheitsmatrix
$eye(n)$	(n x n)-Einheitsmatrix I_n
$zeros(m, n), ones(m, n)$	(m x n)-Nullmatrix / -Matrix voller Einsen
$x = A \setminus b$	löst $A \cdot x = b$
$exp(A)$	berechnet exp Elementweise
$expm(A)$	berechnet e^A
$det(a)$	Determinante von A
$rank(A)$	Rang von A
$inv(A)$	Matrix A invertieren (A^{-1})
$norm(A)$	Euklidische Norm ($\ A\ _2$) der Matr. A
clear;	löscht alle gespeicherten Variablen
clc;	löscht / leer Eingabefeld

more:

<https://ch.mathworks.com/help/matlab/functionlist.html?requestedDomain=ch.mathworks.com#linear-algebra>

- LR-Zerlegung:
 - > $[L, R] = lu(A)$
 - oder
 - > $A = [L; \dots], b = [L \dots]$
 - > $[L, R, P] = lu(A)$
 - > $y = L \setminus (P * b)$
 - > $x = R \setminus y$
- Eigen-Values: > $[V, D] = eig(A)$
- QR-Zerlegung: > $[Q, R] = qr(A)$
- Ausgleichsproblem:
 - Für $Ax - b = r$: > $x = A' * A \setminus A' * b$;
- Ausgleichsproblem mit QR-Zerlegung:
 - Für $A \in \mathbb{R}^{3 \times 2}, b \in \mathbb{R}^3, x \in \mathbb{R}^2$
 - > $[Q, R] = qr(A)$;
 - > $d = Q' * c$;
 - > $R0 = R(1:2, :)$;
 - > $d0 = d(1:2, :)$;
 - > $x = R0 \setminus d0$;
- Singulärwertzerlegung:
 - > $[U, S, V] = svd(A)$
 - > $s1 = S(1, 1); s2 = S(2, 2)$ (Singulärwerte in Matrix S)
- Orthonormale Basis finden zu geg. Vektoren:
 - $a^{(1)} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix}, a^{(2)} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$:
 - > $[q, r] = qr([2, 0; 0, 3; -7, 0]);$
 - > $q1 = q(:, 1)$;
 - > $q2 = q(:, 2)$;
 - > $q3 = q(:, 3)$;
- Norm berechnen:
 - > $A2n = norm(A); (= norm(A, 2))$
 - > $A2n = sqrt(max(eig(A' * A)))$;

Optionen:

- > $norm(A, 1)$ (1-Norm)
- > $norm(A, inf)$ (Maximums-Norm)
- > $norm(A, fro)$ (Frobenius-Norm)