

1. Wichtige Befehle

1.1. Standardbefehle

Befehl	Funktion
save(filename, variable)	speichert variable in matfile
load(filename)	lädt Variable aus matfile
clear variable	löscht variable
clear all	löscht alle Variablen im Workspace
clc	löscht Inhalt des Kommandofensters
doc expression	Hilfedatei zu expression
help expression	Kurzhilfe zu expression

1.2. Datentypkonvertierung (Karsten)

Befehl	Funktion
double(array)	Umwandlung von array in double

1.3. Allgemeine Rechenoperationen

Befehl	Funktion
mod(x,y)	x modulo y (immer positiv)
rem(x,y)	x modulo y (vorzeichenabhängig)
sqrt(x)	\sqrt{x}
floor(x)	Abrunden auf Integer
ceil(x)	Aufrunden auf Integer
sum(x)	Summe über Werte des Vektors x
prod(x)	Produkt über Werte des Vektors x
min(x)	kleinster Wert des Vektors x
max(x)	größter Wert des Vektors x
all(x)	1 für keine 0 in Vektor x
any(x)	1 für eine Nicht-0 in Vektor x

2. Trigonometrische Funktionen

Befehl	Funktion
sin(x), cos(x), tan(x)	x in Bogenmaß!
sind(x), cosd(x), tand(x)	x in Grad!
asin(x), acos(x), atan(x)	Arcusfunktionen (Rad)
asind(x), acosd(x), antans(x)	Arcusfunktionen (Grad)

3. Komplexe Zahlen

Befehl	Funktion
complex(a,b)	$a + jb$
real(z)	Realteil von z
imag(z)	Imaginärteil von z
abs(z)	Betrag/Komplexe Amplitude von z
angle(z)	Phase von z
conj(z)	konjugiert komplex von z

4. Matrizenrechnung

4.1. Rechenoperationen

Befehl	Funktion
[a b c]	Zeilenvektor
[a; b; c]	Spaltenvektor
[a b c; d e f; g h i]	3x3-Matrix
inv(A)	inverse Matrix von A
A'	A^T
A \ b	löst $Ax = b$
A(m,n)	Element $A_{m,n}$
A(m,:)	m. Zeile
A(:,n)	n. Spalte
find(A)	lokalisiert Nicht-Null-Elemente (Indizes)
det(A)	Determinante von A
a:b:c	Vektor von a bis c mit Schrittweite b
linspace(a,b,n)	n Werte im gleichen Abstand von a bis b
norm(x)	eukl. Norm des Vektors x
[LBP] = lu(A)	(LR-) Zerlegung von A in Dreiecksmatrizen
[QR] = qr(A)	QR-Zerlegung von A

Komponentenweises Rechnen durch einen Punkt vor einem Operator
 Bsp: $A.^2$ quadriert jedes Element der Matrix A
 Inlinefunktion: @x(f(x))

4.2. Spezielle Matrizen

Befehl	Funktion
eye(m,n)	m x n Einheitsmatrix
zeros(m,n)	m x n 0-Matrix
ones(m,n)	m x n 1-Matrix
diag([a b])	Diagonalmatrix mit [a b] auf Diagonale
rand(m,n)	m x n Zufallsmatrix (Werte: 0-1)
randi(imax,m,n)	integer Zufallsmatrix mit max. imax

5. Schleiflab

while:	for:
while expression	for i=0:1:20
statements	statements
end	end

Schleife vorzeitig verlassen mit break

6. Plot

6.1. 2D Plots

```
figure(1); % new figure
clf; % clear old figures
plot(x, y, 'k'); % plot y(x) in black 'k'
hold on; % more plots in same figure
plot(x, z, 'ro'); % plot z(x) in red circles
legend('y', 'z'); % names of plots
hold off;
```

6.2. 3D Plots

Befehl	Funktion
plot3(x, y, z)	3D-Plot mit Vektor x, y und z
[X, Y] = meshgrid(x, y)	Erzeugt lineare Matrizen
mesh(x, y, Z)	Skalarfeldplot
surf(x, y, Z, C)	Oberflächenplott mit Farbmatrix C

Beispiel:
 Laufparameter t: t=1:pi/10:10pi;
 plot3: plot3(sin(t),cos(t),t)

7. Filter

8. Bildbearbeitung

Befehl	Funktion
B = imread(url / filename)	Bild einlesen
imshow(B)	Bild A anzeigen

8.1. Filterung von Bildern

Befehl	Funktion
conv2(Bild, E, Parameter)	Faltung von Bildes mit E
Parameter aus conv2	Funktion
'same'	gleiche Größe wie Bild

9. Include Matlab Plots in LaTeX