

Einige elementare MATLAB-Befehle und Techniken

INPUT/OUTPUT	input	Input von Konsole
	ginput	Input über Fadenkreuz
	menu	Input über Menue
	Format	Ausgabeformateinstellung
PLOTTEN	plot	Plotten (verschiedene Optionen ...)
	bar	
	stem	
	hold	Festhalten des aktuellen Plots
	title	Beschriften
	xlabel, ylabel, zlabel	Beschriften
	text	Beschriften
	loglog	Doppellogarithmisches Plotten
	semilogx	Einfach logarithmisch
	semilogy	Einfach logarithmisch
	grid	Gitter hinzufügen
3D-PLOTTEN	mesh	2D-Plot
	meshgrid	2D-Plot Argumentmatrizen aufstellen
	surf	Oberfläche
	contour	Niveaulinien
	surfc	Oberfläche + contour
	surfl	Oberfläche shaded
EASY-PLOT	ezcontour	Plotten für Dummies
	ezcontourf	
	ezgraph3	
	ezmesh	
	ezmeshc	
	ezplot	
	ezplot3	
	ezsurf	
	exsurfc	
INTERPOLATION	interp1	Interpolation (verschiedene Möglichkeiten)
	interp2	2D-Interpolation
	interpft	Fourier
	spline	Spline-Interpolation
	polyfit	Polynomiales Fitten
	polyval	Auswerten des Polynoms

NUMERISCHE INTEGRATION	trapz	Summierte Trapezregel
	quad	Adaptive summierte Simpsonregel
		Summierte Mittelpunktsregel
	sum	Summation von Vektoren
DIFFERENZEN UND ABLEITUNGEN	diff	Bildet erste und höhere Differenzen
	jakob	selbstgemachte Routine für Jacobi-Matrix
NULLSTELLEN-PROBLEME	fzero	Eindimensionale Nullstellenprobleme
	[F,J]=jakob(@fun,x); x=x-J\F	Newton-iteration für $F(x)=0$.
	fsolve	Löser für quadratische Nichtlineare Systeme
	roots	Wurzeln eines Polynoms
OPTIMIERUNG	fminsearch	Nelder-Mead Methode
	fminunc	Minimierung differenzierbarer Funktionen
DEMO-Programme	demo	Demo-Programme für die ganze numerische Mathematik
	(odedemo)	Demo-Programme für Differentialgleichungen
MATRIX-OPERATIONEN	x=[1 2 3 4 5]; y=[1,2,2,2,4];	Eingabe Zeilenvektor
	z=[1;2; 3; 4; 5]	Eingabe Spaltenvektor
	A=[1,2 3,4]; A={ [1,2;3,4]	Matrix-Eingabe
	A*B	Matrixmultiplikation
	A.*B	Elementweise Multiplikation
	x=A\b	X: $Ax=b$ (wenn A quadratisch)
	x=A\b	$x = \arg \min \ Ax-b\ $ ($Ax=b$ überbestimmt)
	lu	
	chol	
	qr	
	(svd)	
	eig, eigs	
	inv	
Spezielle Matrizen	zeros	Nullmatrix
	ones	Einsmatrix
	eye	Einheitsmatrix
	rand	Zufallsmatrix
	toeplitz	Toeplitz-Matrix

LA Techniken	Fehlerfortpflanzung	$\ \Delta x \ / \ x \ < \text{cond}(A) / \dots \ \Delta A \ / \ A \ $
	cond	
	norm	Von Vektoren und Matrizen
	Iterative Löser	
	Banachsche Fixpunktiteration	GSV, ESV, Kontraktivität
	CG-Methoden	cg, gmres, ...
Programmflusskontrolle	if	
	end	
	else	
	for	
	while	
	switch	
	case	
	break	
	continue	

