

Matlab-Befehlsliste

<code>a = [1 3 2 ; 4.5 0 -1]</code> dient nachfolgend als Beispielmatrix	Erzeugung einer Matrix $a = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4.5 & 0 & -1 \end{bmatrix}$		
<code>b = a (2, 3)</code> <code>b = a (1, [2,3])</code>	Indizierung von Zeile 2, Spalte 3 der Matrix $a \rightarrow b = -1$ Indizierung von Zeile 1, Spalte 2 und 3 der Matrix $a \rightarrow b = 3 \ 2$		
<code>b = a (1, 2:end)</code> <code>b = a (1, :)</code>	Indizierung von Zeile 1, Spalte 2 bis letzte Spalte der Matrix $a \rightarrow b = 3 \ 2$ Indizierung von Zeile 1 und alle Spalten der Matrix $a \rightarrow b = 1 \ 3 \ 2$		
<code>a1 = [a, [10; 20]]</code> <code>a2 = [a; [10, 20, 30]]</code>	Horizontale Verkettung $\rightarrow a1 = [1 \ 3 \ 2 \ 10 ; 4.5 \ 0 \ -1 \ 20]$ % 1 Spalte angefügt Vertikale Verkettung $\rightarrow a2 = [1 \ 3 \ 2 ; 4.5 \ 0 \ -1 ; 10 \ 20 \ 30]$ % 1 Zeile angefügt		
<code>c = a * x (+ - * ^ ')</code> <code>c = a .* y (+ - .* ^ ./)</code>	Arithmetische Operatoren Matrixoperationen (Addit., Subtrakt., Multipl., Matrixpotenz, Transponieren) elementweise Operationen (Addit., Subtrakt., Multipl., Potenz, Division)		
<code>< <= > >= == ~= & ~</code>	Vergleichsoperatoren und Logisches UND, ODER, NOT (Arbeiten alle elementweise ; Ergebnis ist elementbezogen wahr 1 oder falsch 0 !!!)		
<code>[m,n] = size(a)</code> <code>m = numel(b)</code>	Dimension (Anzahl Zeilen und Anzahl Spalten) der Matrix $a \rightarrow m = 2, n = 3$ Länge des Vektors b (wenn $b = [1 \ 2 \ 3]$, $m = \text{numel}(b) \rightarrow m = 3$)		
<code>b = ones(m,n)</code> <code>b = zeros(m,n)</code>	Erzeugung einer m-mal-n Matrix b mit alle Werte=1 Erzeugung einer m-mal-n Matrix b mit alle Werte=0		
<code>b = abs(a)</code> <code>b = sqrt(a)</code> <code>b = sin(a)</code> <code>b = log(a), b = log10(a)</code> <code>b = exp(a)</code> <code>b = round(a)</code>	Bsp. elementweise arbeitender mathematischer Funktionen Absolutwerte der Matrixelemente in $a \rightarrow b = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4.5 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ Quadratwurzelwert der Matrixelemente in a Sinuswerte (Bogenmaß) der Matrixelemente in a (analog: cos, tan, asin, acos, ...) $\log(a)$ Natürlicher Logarithmus ..., $\log_{10}(a)$ Dekadischer Logarithmus ... $\exp(a)$ Exponentialfunktion e^a ... Auf- bzw. abrunden zum nächsten ganzzahligen Wert		
<code>b = mean(a)</code> <code>b = sum(a)</code> <code>b = min(a) bzw. b = max(a)</code>	spaltenweise Mittelwertberechnung der Elemente in Matrix $a \rightarrow b = 2.75 \ 1.50 \ 0.5$ spaltenweise Summation der Elemente in Matrix $a \rightarrow b = 5.5 \ 3.0 \ 1.0$ spaltenw. min. Wert der Elemente in Matrix $a \rightarrow b = 1 \ 0 \ -1$ (bzw. max. Wert)		
function [x,y] = fl(a, b) Anweisungen end	Funktionsdef. mit 2 Rückgabevariablen [x, y], Funktionsname fl und 2 Eingangsvariablen (a, b)		
<code>b = input('Gebe Matrix b ein: ')</code>	Interaktives Einlesen von Werten auf Variable b		
<code>disp(a)</code> <code>disp(' Otto')</code>	Bildschirmausgabe der Matrix $a: \begin{bmatrix} 1.0 & 3.0 & 2.0 \\ 4.5 & 0 & -1.0 \end{bmatrix}$ Bildschirmausgabe einer Zeichenkette: <i>Otto</i>		
<code>plot(x,y, 'optionen')</code> <code>plot([1 10 11] , ...</code> <code>[2 3 5] , 'b+')</code>	Datenausgabe in einem 2-dimensionalen Plot mit x Vektor als x-Koordinaten (Abzisse) und y Vektor als y-Koordinaten (Ordinate) optionen z.B. 'b+' ... Ausgabe der Werte als <i>blaue</i> + Zeichen		
for k = sw : sr : ew Anweisungen end sw Startwert sr Schrittweite ew Endwert	Operatoren in if, elseif und while : <code>< <= > >= == ~=</code> <code>& ~</code>	if a < b Anweisungen, elseif a > b Anweisungen, else Anweisungen, end	while a < b Anweisungen end
<code>b = load('file.dat')</code> <code>save('file.dat','x','y','-ascii')</code>	ASCII-Daten-File $file.dat$ in Variable b laden Variable x und y in ASCII-Daten-File $file.dat$ speichern		
<code>int8, uint8, char, double</code> <code>b = uint8(a)</code>	Elementweise Typkonvertierungsfunktionen Bsp.: Konvertiere Werte in a in „unsigned 8 Bit Integer“ $\rightarrow b = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (Beachte Informationsverlust beim letzten Element: $-1 \rightarrow 0$)		
<code>P = struct('name', 'Klaus', ...</code> <code>'alter', 32, ...</code> <code>'tel', [123, 1777])</code> <code>b = P.name</code> <code>P.alter = 22</code>	Erzeugung einer Variablen P vom Typ <i>struct</i> (Struktur) mit den Elementvariablen $name$ (Typ <i>String</i>), $alter$ (Typ <i>double size 1x1</i>), tel (Typ <i>double size 1x2</i>) Elementvariable $name$ in Strukturvariable P lesen und in b speichern $\rightarrow b = 'Klaus'$ Elementvariable $alter$ in Strukturvariable P auf 22 setzen		

Zusammenfassung der Operatoren

Operator	skalare Operation	elementweise Matrix	Matrix-operation
Fkt.aufruf, Priorit.	()		
Transponierung Potenz	^ .^	.^	' ^
Negation NOT	- ~		
Multiplikation Division (nicht behandelt)	* .* / ./ \ .\	.* ./ .\	* / (bes. Bed.) \ (bes. Bed.)
Addition, Subtraktion	+ -		
Colon Operator	:		
Vergleichsop.	< <= > >= == ~=		
UND, ODER	& &&	&	
Zuweisung	=		

Operatorpräzedenz