

Programmieren mit MATLAB

MATLAB (Matrix Laboratory) ist ein Programmpaket von The Math Works, Inc., welches die numerische Lösung nicht nur mathematischer Testaufgaben sondern großer Anwendungsprobleme erlaubt. Neuerdings ist auch das symbolische Rechnen möglich.

In MATLAB kann interaktiv gearbeitet werden oder aber alle Befehle werden in einem File, welches auf .m endet, abgespeichert und dann übersetzt.

Beispiele:

<code>&lt;...&gt;% matlab-13</code>	Programmstart für Release 13 (evtl. nur matlab)
<code>&gt;&gt;more on</code>	Text wird nur seitenweise ausgegeben
<code>&gt;&gt;help</code>	Online-Hilfe
<code>&gt;&gt;2*6</code>	gibt das Ergebnis 12
<code>&gt;&gt;a=3;</code>	weist $a$ den Wert 3 zu
<code>&gt;&gt;b=a+2;</code>	weist $b$ den Wert $a + 3$ , also 5 zu
<code>&gt;&gt;b</code>	gibt den Wert von $b$ aus
<code>&gt;&gt;A=[1 0;0 1];</code>	weist $A$ die Einheitsmatrix im $\mathbb{R}^2$ zu
<code>&gt;&gt;y=[2;3];</code>	weist $y$ den entsprechenden Spaltenvektor zu
<code>&gt;&gt;x=A\b</code>	weist $x$ die Lösung von $Ax = y$ zu und gibt diese aus
<code>&gt;&gt;fplot('sin(x)', [0 2*pi])</code>	zeichnet die Sinus-Funktion im Intervall $[0, 2\pi]$
<code>&gt;&gt;u=[1:0.5:10];</code>	weist $u$ den Zeilenvektor $(1, 1.5, \dots, 10)$ zu
<code>&gt;&gt;u(5)</code>	gibt die 5. Komponente von $u$ aus
<i>Achtung: In MATLAB beginnen Indizes bei 1!</i>	
<code>&gt;&gt;v=u.*u;</code>	weist $v$ den Vektor $(1, 2.25, 4, \dots, 100)$ zu
<code>&gt;&gt;plot(u,v)</code>	zeichnet den Polygonzug durch die Punkte $(u_i, v_i)$
<code>&gt;&gt;hold on</code>	hält das aktuelle Bild an
<code>&gt;&gt;plot(u,v, 'or')</code>	zeichnet kleine rote Kreise um die Punkte $(u_i, v_i)$
<code>&gt;&gt;f=inline('2*z1^2+z2^2','z1','z2')</code>	definiert die Funktion $f(z_1, z_2) = 2z_1^2 + z_2^2$
<code>&gt;&gt;f(1,1)</code>	gibt den Wert $f(1, 1) = 3$ aus
<code>&gt;&gt;ezsurf(f)</code>	zeichnet die Funktion $f = f(z_1, z_2)$
<code>&gt;&gt;help ode45</code>	ruft die Hilfe-Seiten für den Befehl <code>ode45</code> auf
<code>&gt;&gt;clear all</code>	löscht alle Variablen
<code>&gt;&gt;close all</code>	schließt alle Bilder