

Kort MATLAB-guide

Diverse

help	Ger en lista över grupper av kommandon
help <i>kommando</i>	Ger hjälptext för <i>kommando</i>
%	Inleder kommentarer
type <i>filnamn</i>	Listar innehållet i <i>filnamn.m</i>
clear	Raderar alla variabler
clear <i>var1 var2 ... varn</i>	Raderar variablerna <i>var1, var2, ..., varn</i>
format short	Utskrift med 4 decimaler (standard)
format short e	Utskrift med flyttalsformat, 5 siffror
format long	Utskrift med 14 decimaler
format long e	Utskrift med flyttalsformat, 16 siffror
format hex	Hexadecimal utskrift
format	Återställer till format short

Matrisoperationer

I MATLAB betraktas alla variabler som matriser. En skalär betraktas alltså som en 1×1 -matris.

A , B är matriser; x , y är vektorer; s är en skalär.

Matriserna måste ha sådana dimensioner att operationerna blir definierade.

$A = [8 \ 3 \ 4 ; 1 \ 2 \ 3 ; 9 \ 9 \ 7]$	A blir en 3×3 -matris.
	Semikolon kan bytas ut mot radbyte
$x = [1 \ 2 \ 3]$	x blir en 1×3 -matris
$y = [1 ; 2 ; 3]$	y blir en 3×1 -matris
$A + B$, $A - B$	Matrisaddition resp. matrissubtraktion
$A + s$	s adderas till alla element i A
$A * B$, $A * y$	Matrismultiplikation
$A .* B$, $A ./ B$	Elementvis multiplikation resp. division
$A.^2$	Ekvivalent med $A .* A$
$A \setminus b$ eller $x = A \setminus b$	Löser ekvationssystemet $Ax = b$
$A(i, j)$	Matriselementet A_{ij}
$A(:, j)$	j -te kolumnen i A
$A(:, j : k)$	En matris som består av kolumnerna j tom k i A
$A(1 : 2 : 5, :)$	En matris som består av raderna 1, 3 och 5 i A

Matrisfunktioner

<code>zeros (m, n)</code>	Ger en $m \times n$ -matris med enbart nollor
<code>ones (m, n)</code>	Ger en $m \times n$ -matris med enbart ettor
<code>eye (n)</code>	Ger en $n \times n$ -enhetsmatris
<code>diag(y, k)</code>	Bildar en diagonalmatris med vektorn y i k -te diagonalen
<code>rand (m, n)</code>	Ger en slumpvalsgenererad $m \times n$ -matris
<code>hilb (n)</code>	Ger en Hilbertmatris av storlek $n \times n$
<code>triu (A)</code>	Ger A men med elementen under diagonalen nollställda
<code>tril (A)</code>	Ger A men med elementen över diagonalen nollställda
<code>A'</code>	Ger A^T , dvs transponatet till A
<code>inv (A)</code>	Ger A^{-1} , dvs inversen till A
<code>x = A\b b</code>	Ger lösningen till det linjära ekvationssystemet $Ax = b$
<code>[L, R, P] = lu (A)</code>	LR -uppdelar A ($LR = PA$)
<code>eig (A)</code>	Ger en vektor med A :s egenvärden
<code>det (A)</code>	Ger determinanten till matrisen A
<code>rank (A)</code>	Ger rangen till matrisen A
<code>norm (A)</code> eller <code>norm (A, 2)</code>	Ger 2-normen till en matris (eller vektor)
<code>norm (A, inf)</code>	Ger maxnormen för en matris (eller vektor)
<code>cond (A)</code>	Ger konditionstalet i 2-norm för matrisen A
<code>cond (A, inf)</code>	Ger konditionstalet i maxnorm för matrisen A

Standardfunktioner

Följande elementära funktioner opererar elementvis på en matris A .

<code>abs (A)</code>	<code>sqrt (A)</code>	<code>round (A)</code>	<code>sin (A)</code>	<code>cos (A)</code>	<code>tan (A)</code>
<code>asin (A)</code>	<code>acos (A)</code>	<code>atan (A)</code>	<code>sinh (A)</code>	<code>cosh (A)</code>	<code>tanh (A)</code>
<code>exp (A)</code>	<code>log (A)</code>	<code>log10 (A)</code>			

Notera att `log` betyder naturlig logaritm och att `log10` betyder $^{10}\log$.

Grafik

<code>punkttyper:</code>	<code>'.'</code> <code>'+'</code> <code>'*'</code> <code>'o'</code> <code>'x'</code> (är några exempel)
<code>linjetyper:</code>	<code>'_'</code> <code>'--'</code> <code>'.'</code> <code>'_.'</code>
<code>färger:</code>	<code>y</code> <code>m</code> <code>c</code> <code>r</code> <code>g</code> <code>b</code> <code>w</code> <code>k</code>
<code>plot (x , 'b+')</code>	talparen (j, x_j) ritas med symbolen $+$ i blått
<code>plot (x , y , '+')</code>	ritar vektorn y mot x som punkter med symbolen $+$
<code>plot (x , y)</code>	ritar vektorn y mot x med heldragna räta linjer
<code>plot (x , y , t , z , '+')</code>	ritar vektorn y mot x med heldragen linje och vektorn z mot t med punkttypen $+$
<code>title ('textsträng')</code>	skriver ut <i>textsträng</i> som rubrik till plotten
<code>xlabel ('textsträng')</code>	skriver ut <i>textsträng</i> under x -axeln
<code>ylabel ('textsträng')</code>	skriver ut <i>textsträng</i> till vänster om y -axeln
<code>hold on / off</code>	håller kvar / släpper bilden i grafikfönstret
<code>clf</code>	rensar grafikfönstret
<code>print</code>	skickar bild till printern

Programmering

Relationsoperatorer: <, <=, >, >=, ==, ~= (betyder ≠)

Logiska operatorer: & (och), | (eller), ~ (icke)

Operatorerna ovan opererar elementvis på matriser.

if *logiskt uttryck*

satsgrupp

else

satsgrupp

end

else-gruppen kan utelämnas

for $i = 1 : 2 : n$ (betyder **for** $i = 1$ **to** n **step** 2)

satsgrupp

end

while *logiskt uttryck*

satsgrupp

end

Avsluta satserna med ” ; ” så undertrycks utskrift (som kan bli mycket lång).

Filhantering

<code>diary <i>filnamn</i></code>	Lagrar MATLAB-kommunikationen på filen <i>filnamn</i>
<code>diary off</code>	Stänger av lagringen
<code>diary on</code>	Sätter på lagringen (fortsätter på samma fil)
<code>save <i>filnamn</i></code>	Sparar alla variabler på filen <i>filnamn.mat</i>
<code>save <i>filnamn a1 a2 ... an</i></code>	Sparar variablerna a_1, a_2, \dots, a_n på filen <i>filnamn.mat</i>
<code>load <i>filnamn</i></code>	Hämtar in variablerna som lagrats på <i>filnamn.mat</i>
<code><i>fil</i></code>	Exekverar kommandofilen <i>fil.m</i>
<code><i>funk</i>(n, A)</code>	Anropar funktionen <i>funk</i> med aktuella parametrar n och A . <i>funk</i> skall finnas på ditt direktory under namnet funk.m .

Funktionsuttryck som parameter till funktion

`f1=inline('.....')` Definierar funktionen *f1* m.a.p. den bokstav som använts

`f2=inline('.....', 't', 'y')` Definierar funktionen *f2*(t, y)

Används sedan i anrop t.ex. `quad(f1, a, b)`

Alternativt definieras funktionen i filen *f1.m* och anropet blir `quad('f1', a, b)`

Unix-kommando från Matlab

`!unixkommando` Utför *unixkommando* inifrån Matlab, t.ex. `!ls`