

Introduzione a Matlab 1

Che cosa è Matlab

Matlab è

- un linguaggio di programmazione
- un ambiente di calcolo scientifico
- un ambiente grafico

Finestra di Matlab



Help online

Per accedere alla funzione di help online di Matlab:

```
>> help
```

HELP topics:

- | | |
|----------------|--|
| matlab\general | - General purpose commands. |
| matlab\ops | - Operators and special characters. |
| matlab\lang | - Programming language constructs. |
| matlab\elmat | - Elementary matrices and matrix manipulation. |
| matlab\elfun | - Elementary math functions. |
| matlab\specfun | - Specialized math functions. |
| matlab\matfun | - Matrix functions - numerical linear algebra. |

Help online

Per avere informazioni su una particolare function al prompt digitare help seguito dal nome della funzione.

Ad esempio per il comando eye:

```
>> help eye
```

EYE Identity matrix.

EYE(N) is the N-by-N identity matrix.

...

Comando lookfor

Per cercare informazioni su un particolare argomento, si usa il comando lookfor (look for = cerca)

```
>> lookfor logarithm
```

LOGSPACE Logarithmically spaced vector.

LOG Natural logarithm.

LOG10 Common (base 10) logarithm.

LOG2 Base 2 logarithm and dissect floating point number.

...

L' output di lookfor contiene i nomi di tutte le functions che presentano la parola "logarithm" nel loro help.

Matlab: semplici operazioni

Per usare Matlab come calcolatrice, inserisco i comandi dopo il prompt (>>):

```
>> 2+1  
ans =  
    3
```

Oppure:

```
>> log(4)  
ans =  
    1.3863
```

Per vedere tutte le cifre decimali:

```
>> format long
```

```
>> log(4)
```

```
ans =  
    1.38629436111989
```

Per ritornare al formato di default:

```
>> format
```

Inserire comandi, vettori e matrici

Per inserire comandi, basta digitare il comando al prompt (>>)

```
>> pi  
ans =  
    3.1416
```

Matlab crea una variabile ans a cui assegna il valore richiesto (in questo caso pi greco)

```
>> format long  
>> pi  
ans =  
    3.14159265358979  
>> ans  
ans=  
    3.14159265358979
```

Inserimento di matrici

Per inserire matrici, si usa la seguente sintassi:

```
>> a=[2, 3; 1, 2]
```

produce in output:

```
a =  
    2    3  
    1    2
```

```
>> a=[2 4 6; 1 3 5]
```

produce in output:

```
a =  
    2    4    6  
    1    3    5
```

Non c'è nessun bisogno di dimensionare la matrice
Matlab determina automaticamente la memoria richiesta.

Inserimento di matrici

Attenzione!

Matlab automaticamente stampa l'output di ogni comando per eliminare questa risposta è necessario terminare il comando con un “;”

Questo comando, per esempio, non produce nessun output:

```
>> a=[2, 3; 1, 2];
```

```
>>
```

Funzioni per costruire matrici

E' possibile costruire matrici automaticamente:

```
>> a=zeros(2)
```

a =

```
0  0
0  0
```

crea una matrice 2 per 2 di zeri, mentre:

```
>> a=zeros(2,3)
```

a =

```
0  0  0
0  0  0
```

crea una matrice 2 per 3.

Altre funzioni per costruire matrici

Le functions di Matlab come zeros possono accettare un numero variabile di elementi in input.

Analogamente funzionano le functions

ones = genera matrici di 1

rand = genera matrici di numeri casuali

eye = genera le matrici identità

Column notation

Il carattere “:” indica un intervallo e si usa per creare vettori:

```
>> x=[1 2 3 4 5]
```

```
x =
```

```
1 2 3 4 5
```

```
>> x=1:5
```

```
x =
```

```
1 2 3 4 5
```

Si può introdurre anche un incremento non intero:

```
>> x=1:.1:2
```

```
x =
```

```
Columns 1 through 8
```

```
1.0000 1.1000 1.2000 1.3000 1.4000 1.5000 1.6000 1.7000
```

```
Columns 9 through 11
```

```
1.8000 1.9000 2.0000
```