Lezione 1 Laurea in Scienze dei Materiali 2007-2008

Manolo Venturin

Università degli Studi di Padova Dip. Matematica Pura ed Applicata

6 Dicembre 2007

Indice

- Informazioni sul corso;
- ▶ Introduzione al calcolo scientifico;
- ► Shell;
- MatLab/Octave introduzione;
- Esercizi;

Informazioni sul corso:

Al sito web dell'autore sono disponibili:

- ▶ Link a materiale del corso;
- Link a modalità d'esame;
- Link a date degli esami.

www.math.unipd.it/~mventuri/Didattica/index.html

Utilizzare l'e-mail per eventuali dubbi!!

Introduzione al calcolo scientifico

Software utilizzato:

- MatLab: www.mathworks.com/
- Octave: www.octave.org/

Software compatibile:

- Comsol: http://www.it.comsol.com/
- RLAB: http://rlabplus.sourceforge.net/

Alcuni comandi utili

man ottenere informazioni su un comando

man ls ottieni informazioni su ls

ls mostra il contenuto di una directory
ls -a mostra file nascosti (iniziano con .)
ls -a mostra file con una descrizione estesa
cd DIR cambia directory corrente con dir

cd ritorna alla directory principali utente

cd ritorna alla directory principali utente

cp SOURCE DEST copia SOURCE in DEST

clear pulisce il terminale

mv SOURCE DEST sposta SOURCE in DEST

rm FILE cancella file FILE mkdir DIR crea directory DIR rmdir DIR elimina directory DIR

matlab avvia MatLab octave avvia Octave

Alcuni comandi utili

Linux/Windows:

Anche via mouse.

Cygwin (Windows):

▶ Prima di avviare octave scrivere startx per avviare l'ambiente grafico.

Introduzione

- Avviare MatLab/Octave
- ► Matlab/Octave come calcolatrice
- Definire variabili
- Sopprimere output con ;
- Ottenere informazioni con help
- Più righe di codice per linea
- Visualizzare grafici
- File MatLab/Octave

Avviare MatLab/Octave

Sotto Linux (da shell) digitare:

- matlab
- octave

Octave in ambiente Windows (shell di Cygwin) digitare:

- ▶ startx
- octave

Matlab in ambiente Windows:

Doppio click sull'icona di MatLab

Matlab/Octave come calcolatrice

ans è una variabilie di MatLab/Octave che memorizza il valore dell'ultima operazione.

Definire variabili

Sopprimere output con;

```
>> a = 5;
>> b = 6;
>> c = b/a;
>> c
c =
1.2000
```

Ottenere informazioni con help

>> help sqrt

SQRT Square root.

SQRT(X) is the square root of the elements of X. Complex results are produced if X is not positive.

>> help log

LOG Natural logarithm.

LOG(X) is the natural logarithm of the elements of X. Complex results are produced if X is not positive.

See also LOG2, LOG10, EXP, LOGM.

Più righe di codice per linea

```
Utilizzare il carattere;
>> a = sqrt(25); b = pi; c=9^0.5
c =
3
```

Visualizzare grafici

```
>> % questo e' una riga di commento
>> % x = linspace(0,10,1000);
>> % x viene assegnato un vettore di 1000 elementi
>> % equispaziati
>> % tra 0 e 100
>> x = linspace(0,10,1000);
>> % valuto sin(x)*cos(-x) su gli elementi del vettore
>> % .* moltiplicazione elemento per elemento
>> y = sin(x).*exp(-x);
>> % visualizzo i dati su una finestra
>> plot(x,y);
.* viene utilizzato come operazione puntale di moltiplicazione
(spiegheremo più avanti).
```

File MatLab/Octave

- ► Editor di testi (in Matlab basta digitare edit)
- Editor di testi per utenti Octave (Linux: kate - Windows: notepad++ o Crimson)
- Esensione dei file MatLab: .m (esemio: pippo.m)
- Visibili nel path corrente di MatLab/Octave (se eseguo Is è presente il file)
- In MatLab/Octave si richiamano con il nome senza l'estensione (eseguo pippo dal prompt)

Esercizio 1

Scrittura di un file MatLab/Octave sulla visualizzazione di una funzione.

- ▶ Definire una variabile a pari a 1
- ▶ Definire una variabile *b* pari a 20
- ▶ Definire una variabile *n* pari a 100
- ► Intervallo della x tra a e b suddiviso in n punti Utilizzare il comando linspace
- Funzione y della forma $y = \sin(x) * \cos(x)$
- ► Attenzione a sostituire il * con .* nell'implementazione
- Disegno della funzione (plot)

Esercizio 2

Scrivere un file di testo con estensione .dat che contenga i risultati di un esperimento.

Soluzioni

LE PROSSIME PAGINE CONTIENGONO LE SOLUZIONI DEGLI ESERCIZI

Soluzione esercizio 1

Creo il file [miodisegno.m] con le seguenti istruzioni

```
a = 1;
b =20;
n = 100;
x = linspace(a,b,n);
y = sin(x).*cos(x);
plot(x,y);
```

poi eseguo il file dal prompt di MatLab/Octave digitando miodisegno (senza estensione .m del file).