Laboratorio di Calcolo Numerico
(27 Aprile 2007)

Esercizio 2 (weekend)

Disegnare in $[a, b] = [0, 2\pi]$, sovrapponendoli in un'unica finestra, i grafici della funzione $y_1(x) = \sin(x)$ e delle sue approssimazioni di Taylor del 1° e del 5° grado, cioè: $y_2(x) = x$ e $y_3(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!}$. Scegliere opporunamente il numero di punti da plottare. Le tre curve devono essere rispettivamente a tratto continuo, tratteggiato e marcato con cerchietti.
Ripetere l'operazione per $[a, b] = [0, \frac{\pi}{2}]$.

Soluzione:
Costruiamo il vettore **X**

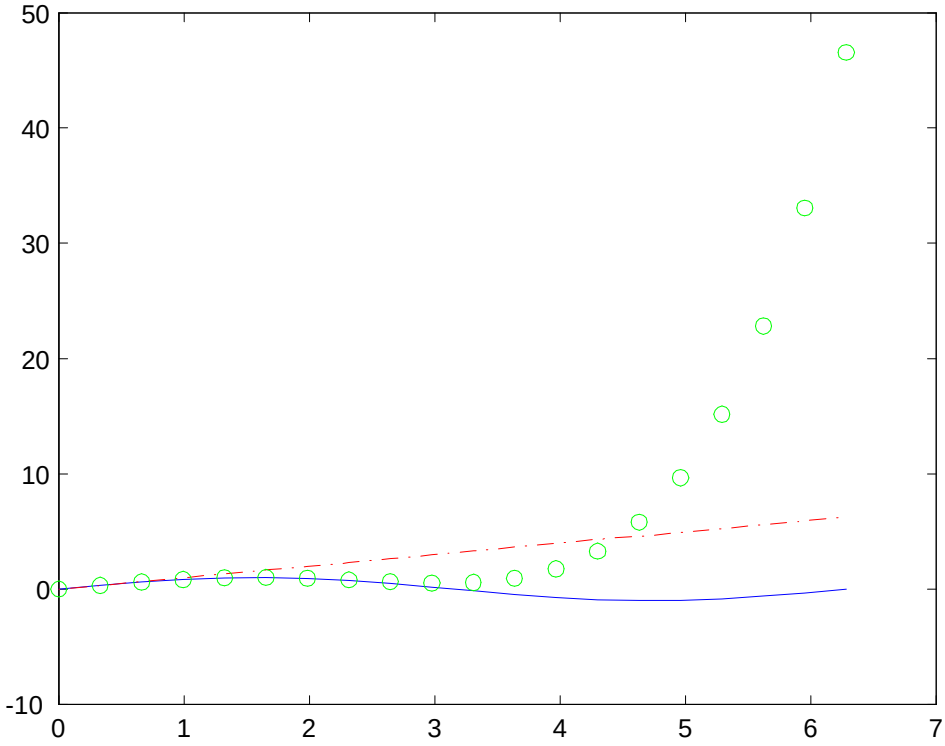
```
X=linspace(0,2*pi,20);
```

ora calcoliamo i tre vettori **Y1,Y2,Y3**

```
Y1=sin(X);
Y2=X;
Y3=X-((X.^3)/6)+((X.^5)/120);
```

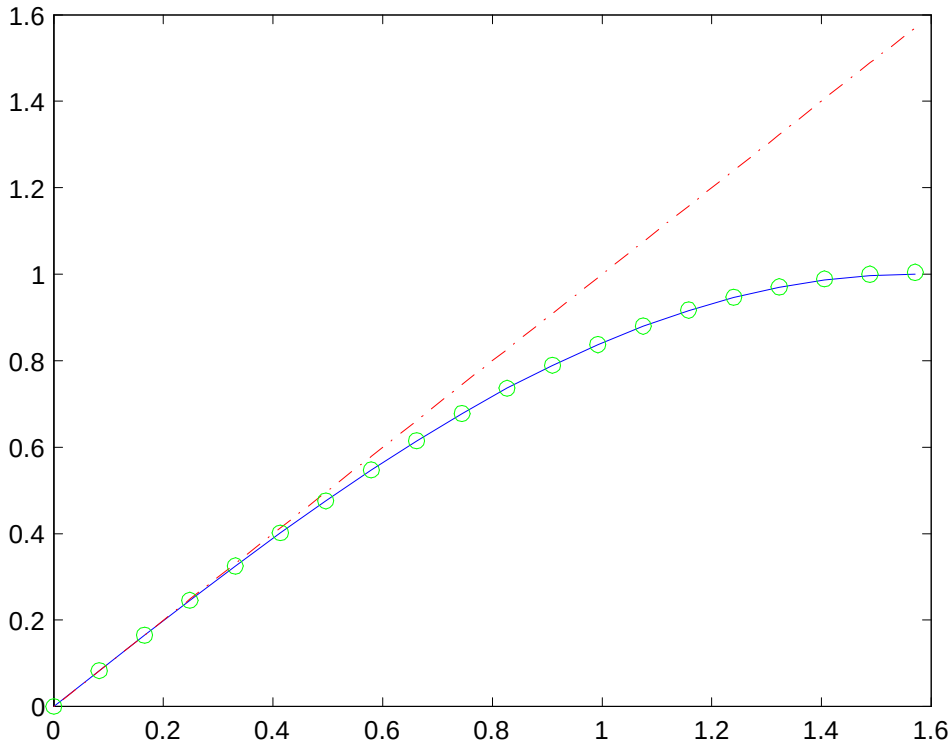
per disegnare i grafici sovrapposti in un'unica finestra si usa l'istruzione **plot** nel seguente modo

```
plot(X,Y1,X,Y2,'.-r',X,Y3,'og');
```



Per "zoomare" il grafico in un intorno dell'origine, dove l'approssimazione è "migliore" basta ripetere il calcolo usando l'intervallo indicato, mediante i comandi

X=linspace(0,pi/2,20);
Y1=sin(X);
Y2=X;
Y3=X-((X.^3)/6)+((X.^5)/120);
plot(X,Y1,X,Y2,'.-r',X,Y3,'og');


1.6
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
1.2
1.4
1.6