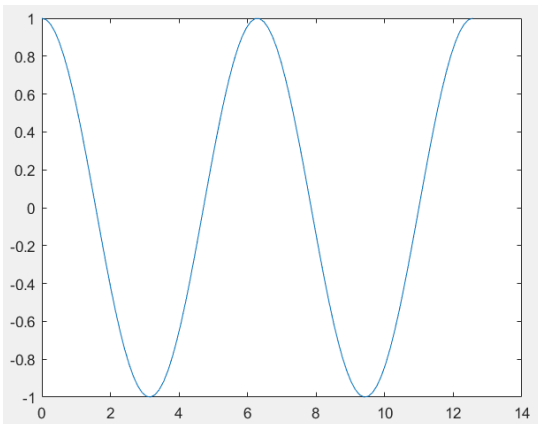


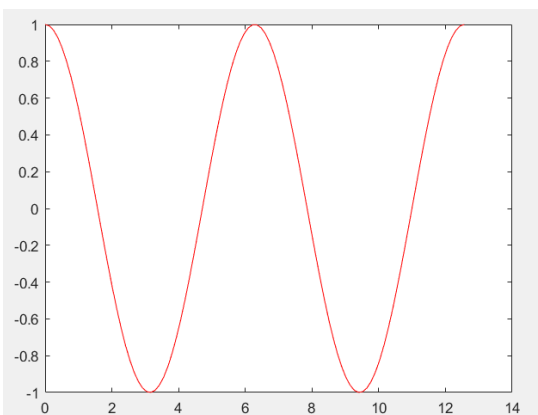
# cn - lab. scheda esercizi grafica

## Comandi Generali

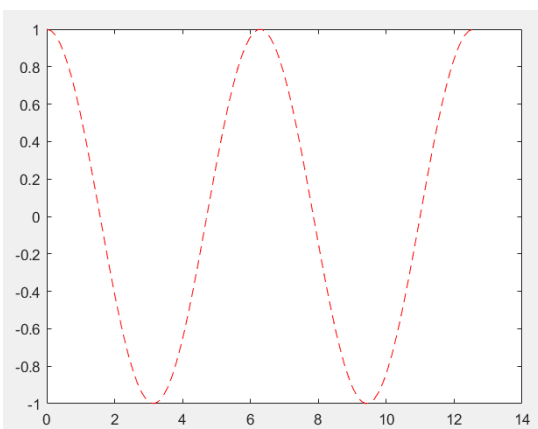
```
>> x = linspace(0,4*pi);  
>> y=cos(x);  
>> plot(x,y)
```



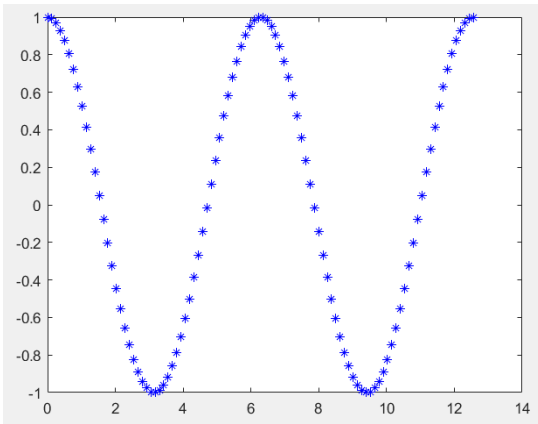
```
>> plot(x,y, 'r')
```



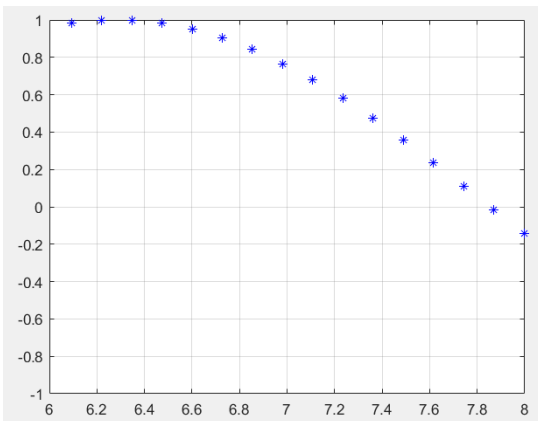
```
>> plot(x,y, 'r--')
```



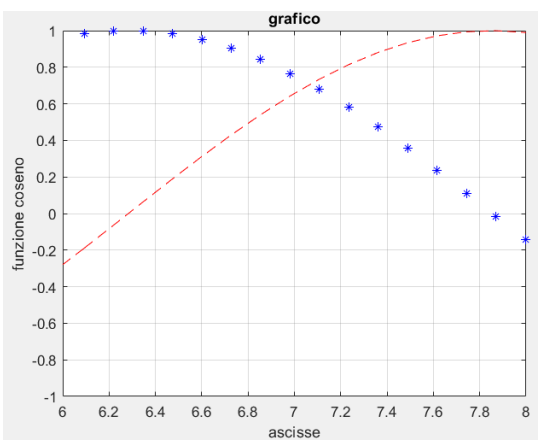
```
>> plot(x,y, '*b')
```



```
>> grid on  
>> axis([6 8 -1 1])
```

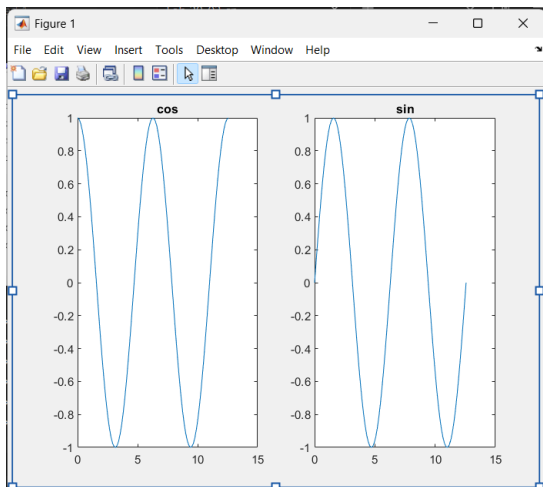


```
>> plot(x,y, '*b')  
>> xlabel('ascisse')  
>> ylabel('funzione coseno')  
>> title('grafico')  
>> hold on  
>> plot(x, sin(x), 'r-')
```

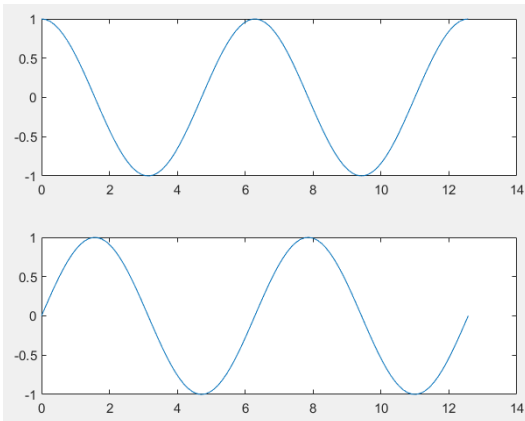


```
>> subplot(1,2,1) %per creare una matrice di finestre grafiche  
>> plot(x, cos(x))  
>> title('cos')
```

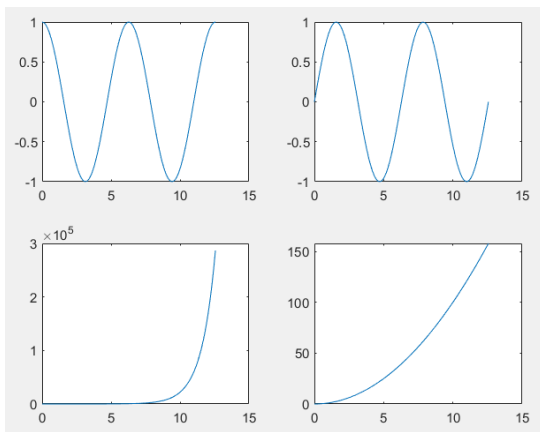
```
>> subplot(1,2,2)
>> plot(x, sin(x))
>> title('sin')
```



```
>> subplot(2,1,1)
>> plot(x, cos(x))
>> subplot(2,1,2)
>> plot(x, sin(x))
```



```
>> subplot(2,2,1)
>> plot(x, cos(x))
>> subplot(2,2,2)
>> plot(x, sin(x))
>> subplot(2,2,3)
>> plot(x, exp(x))
>> subplot(2,2,4)
>> plot(x, x.^2)
```



## Descrizione:

- `plot(x,y)` disegna il grafico di una funzione, utilizzando x come asse orizzontale e y come asse verticale;
- `plot(x,y, 'r')` disegna il grafico della funzione utilizzando una linea rossa ( `r` = red);
- `plot(x,y, '*b')` disegna il grafico utilizzando asterischi blu ( `*` per i marker e `b` per il colore blu);
- `grid on` attiva la griglia nel grafico, migliorando la leggibilità;
- `axis([xmin xmax ymin ymax])` imposta i limiti degli assi;
- `xlabel('nome')` aggiunge l'etichetta all'asse x;
- `ylabel('nome')` aggiunge l'etichetta all'asse y;
- `title('nome')` imposta il titolo del grafico;
- `hold on` permette di sovrapporre più funzioni nello stesso grafico senza cancellare la precedente.
- `subplot(m,n,p)` suddivide la finestra grafica in una griglia di m righe e n colonne, selezionando la posizione p per il grafico corrente.

## Esercizio Matrice Circolare

```
clear
clc
n=5;
array=n:-1:1
matrice=zeros(n);
for i=1:n
    matrice(i,:)=circshift(array,i-1,2)
end
```

## Scheda 'Esercizi Grafica'

### Esercizio 1

1. Per ciascuna delle seguenti funzioni realizzare un grafico utilizzando un vettore con 101 elementi.

a)  $f(x) = \left( \frac{1 - x/24}{1 + x/24 + x^2/384} \right)^8, \quad 0 \leq x \leq 1$

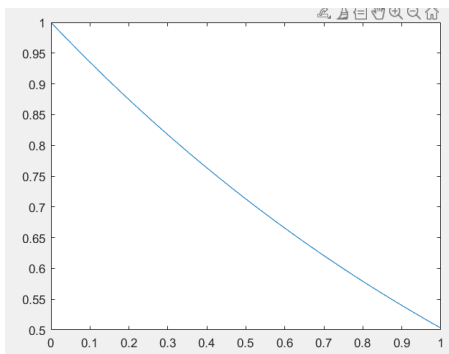
b)  $f(x) = \begin{cases} (2 - x^2/2)^2 & x \in [-2, 0] \\ (x^2/2 + 2)^2 & x \in [0, 2] \end{cases}$

c)  $f(x) = \begin{cases} e^{-x^2} & x \in [-\pi, 0] \\ \cos(x) & x \in [0, \pi] \end{cases}$

### 1.a

```
clear
clc

x=linspace(0,1,101);
f=((1-(x./24))./(1+(x./24)+(x.^2)./384)).^8;
plot(x, f)
```



### 1.b

```
clear
clc

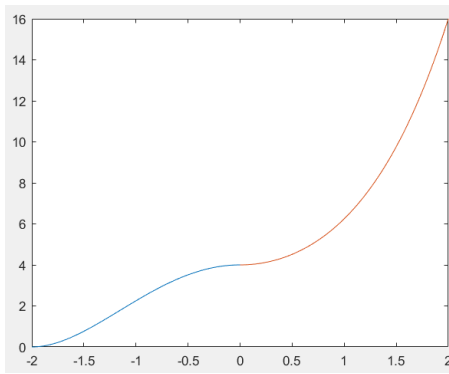
x1=linspace(-2,0,101);
x2=linspace(0,2,101);

y1=(2-(x1.^2./2)).^2;
y2=((x2.^2)./2+2).^2;

figure
% per creare una nuova finestra grafica indipendente e non sovrascrivere un
% grafico già esistente

%plot(x1,y1)
%hold on
%plot(x2,y2)

plot(x1,y1,x2,y2)
```



## 1.c

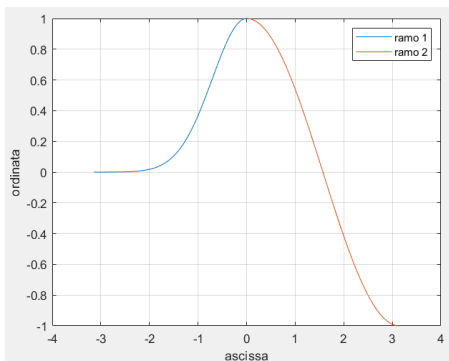
```
clc
clear

x1=linspace(-pi,0,101);
x2=linspace(0,pi,101);

y1=exp(-x1.^2);
y2=cos(x2);

figure

plot(x1,y1,x2,y2)
xlabel('ascissa')
ylabel('ordinata')
legend('ramo 1', 'ramo 2')
grid on
```



## Esercizio 2

2. Realizzare uno script Matlab che disegni i grafici delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \begin{cases} \left(m - \frac{x^2}{m}\right)^m & x \in [-m, 0] \\ \left(\frac{x^2}{m} + m\right)^m & x \in [0, m] \end{cases}$$

per  $m = 1, \dots, 6$  sovrapposti nella stessa finestra e successivamente tutti in una stessa finestra utilizzando sei sottofinestre della stessa finestra grafica.

```
clc
clear
close all
```

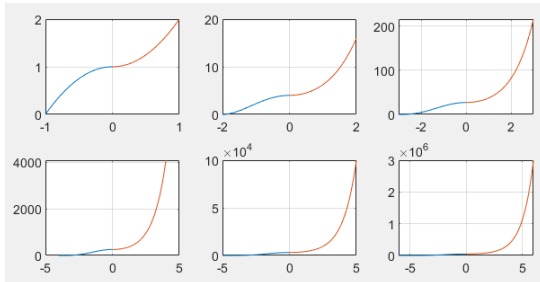
```

for m=[1:1:6]
    x1=linspace(-m,0,100);
    x2=linspace(0,m,100);

    y1=(m-((x1.^2)/m)).^m;
    y2=((x2.^2)/m+m).^m;

    subplot(3,3,m)
    plot(x1,y1,x2,y2)
    grid on
end

```



```

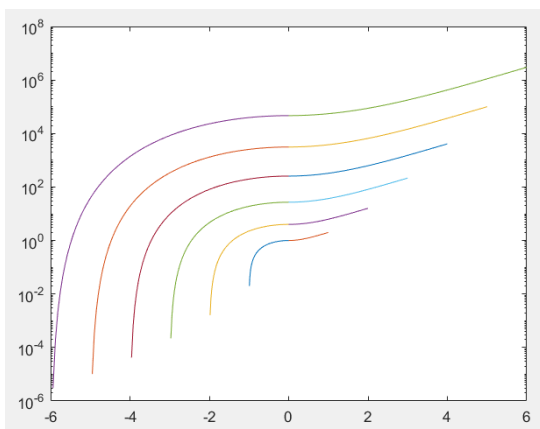
clc
clear
close all

for m=[1:1:6]
    x1=linspace(-m,0,100);
    x2=linspace(0,m,100);

    y1=(m-((x1.^2)/m)).^m;
    y2=((x2.^2)/m+m).^m;

    semilogy(x1,y1)
    hold on
    semilogy(x2,y2)
    grid on
end

```



### Esercizio 3

3. Realizzare uno script Matlab che disegna il grafico dell'ellisse di equazione

$$x(t) = 3 + 6\cos(t); \quad y(t) = 8 + 6\sin(t);$$

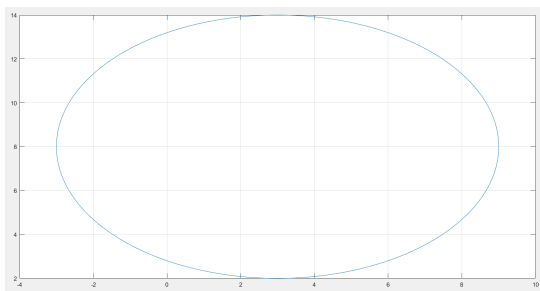
utilizzando un vettore  $t$  di 361 elementi in  $[0; 2\pi]$ .

```
clear
clc
close all

t=linspace(0,2*pi,361);

x=3+6*cos(t);
y=8+6*sin(t);

plot(x,y)
grid on
```



```
clear
clc
close all

t=linspace(0,2*pi,361);

x=3+6*cos(t);
y=8+6*sin(t);

plot(x,y)
axis equal
grid on
```

