

Γραφικά με τη χρήση του Matlab



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2

Κυριότερες Εντολές για Γραφήματα



Εντολή	Περιγραφή	Παράδειγμα
plot	Δημιουργεί το γράφημα του y συναρτήσει του x	<code>plot(x,y)</code>
title	Προσθήκη τίτλου	<code>title('Titlos')</code>
xlabel	Προσθήκη ετικέτας στον οριζόντιο άξονα	<code>xlabel('Χρονος, t')</code>
ylabel	Προσθήκη ετικέτας στον κατακόρυφο άξονα	<code>ylabel('Taxuthta, cm/s')</code>
legend	Προσθήκη λεζάντας	<code>legend('First', 'Second')</code>
text	Προσθήκη κειμένου στη θέση (x_i, y_i)	<code>text(xi, yi, 'string')</code>
grid	Δημιουργία πλέγματος	<code>grid</code> <code>grid on</code> <code>grid off</code>
figure	Άνοιγμα (άλλου) παραθύρου γραφικών	<code>figure(2)</code>
hold	Πάγωμα του τρέχοντος παραθύρου γραφικών για το σχεδιασμό και άλλων καμπυλών	<code>hold on/hold off</code>
axis	Κλείδωμα/ξεκλείδωμα αξόνων Ίσες μονάδες αξόνων Διαγραφή αξόνων Όρια αξόνων.	<code>axis</code> <code>axis equal</code> <code>axis off</code> <code>axis([xmin, xmax,ymin,ymax])</code>

plot



- Χρησιμοποιείται για την κατασκευή του γραφήματος μιας επίπεδης καμπύλης, τα σημεία της οποίας είναι αποθηκευμένα σε ισομήκη διανύσματα

Εφαρμογή



```
>> x=[0 1 1.5 2.2 3];
```

```
>> y=[2 1.65 1.3 1.4 4];
```

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

Figure 1

File Edit View Insert Tools Desktop Window Help



Δημιουργία
Άνοιγμα
Αποθήκευση
Εκτύπωση

Μαγέθυνση

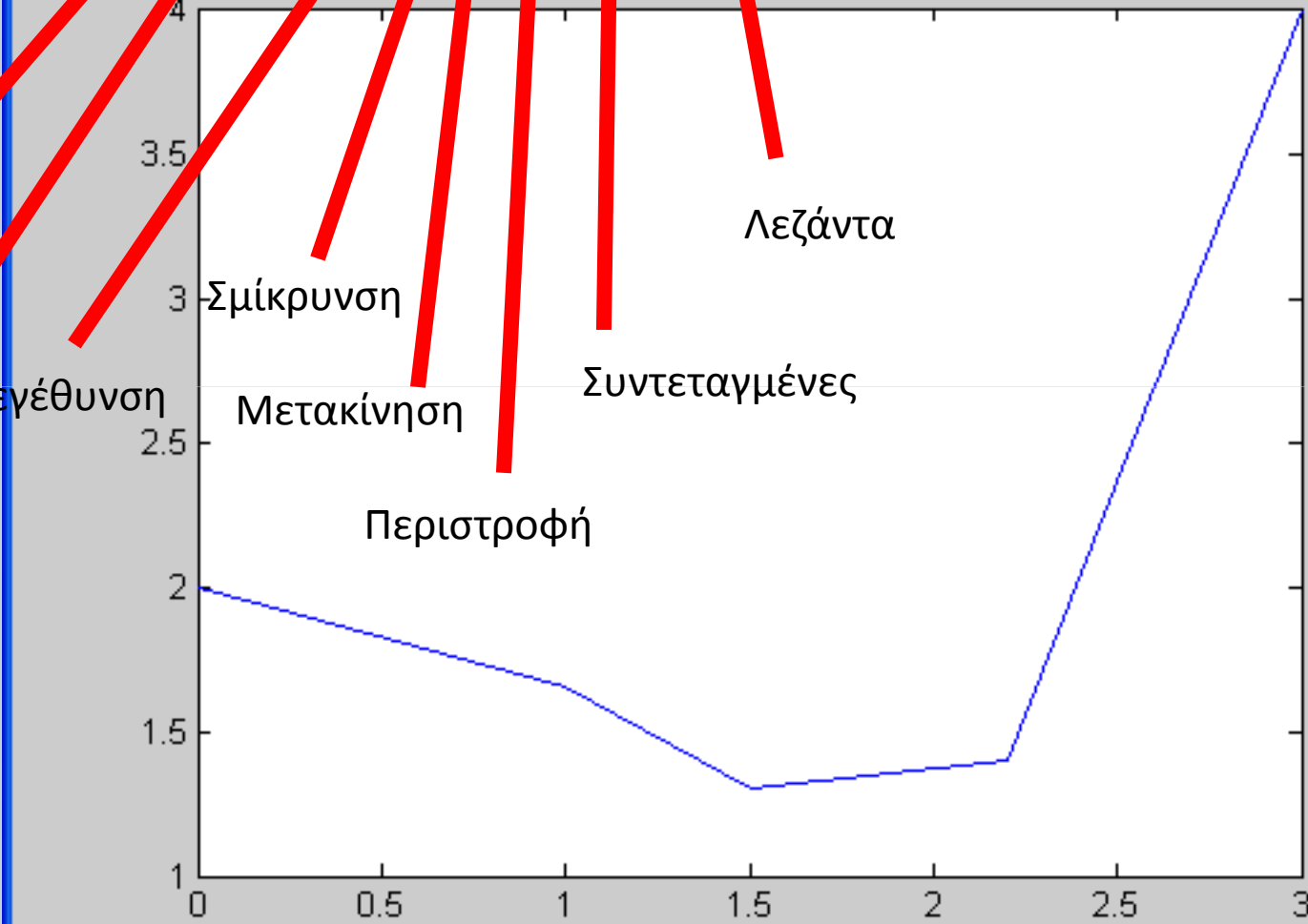
Σμίκρυνση

Μετακίνηση

Περιστροφή

Λεζάντα

Συντεταγμένες



Εφαρμογή



- Να κατασκευαστεί το γράφημα $y=\cos(x)$ στο διάστημα $[-\pi, \pi]$

Διαμερισμός διαστήματος $[-\pi, \pi]$ σε υποδιαστήματα μήκους 0.01

```
>> x=-pi:0.01:pi;
```

```
>> y=cos(x);
```

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

Βήμα

Τυχαία επιλογή

Εφαρμογή



- Να κατασκευαστεί το γράφημα $y=\sin(x)$ στο διάστημα $[0, 2\pi]$

Διαμερισμός διαστήματος $[0, 2\pi]$ σε υποδιαστήματα μήκους 0.5

```
>> x=0:0.5)2*pi;
```

```
>> y=sin(x);
```

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

Βήμα
Τυχαία επιλογή

plot: Χρώματα, Σύμβολα και Γραμμές



>>plot (x,y, '[color] [stype] [ltype]')

Το χρώμα **[color]** ορίζεται ως εξής:

[color]	Color	Χρώμα
b	blue	μπλε
g	green	πράσινο
r	red	κόκκινο
c	cyan	κυανό
m	magenta	μοβ
y	yellow	κίτρινο
k	black	μαύρο
w	white	άσπρο

plot: Σύμβολα



>>plot (x,y, 'color' [stype] [ltype]')

Ο τύπος του συμβόλου [stype] ορίζεται ως εξής:

[stype]	Symbol	Σύμβολο
.	point	τελεία
o	circle	κύκλος
x	x-mark	χι
+	plus	συν
*	star	αστερίσκος
s	square	τετράγωνο
d	diamond	ρόμβος
v	triangle (down)	κάτω τρίγωνο
^	triangle (up)	άνω τρίγωνο
<	triangle (left)	αριστερό τρίγωνο
>	triangle (right)	δεξιό τρίγωνο
p	pentagram	πεντάλφα
h	hexagram	εξάλφα

plot: Χρώματα, Σύμβολα και Γραμμές



>>plot (x,y, '[color] [stype] [ltype]')

[color]	Color	Χρώμα
b	blue	μπλε
g	green	πράσινο
r	red	κόκκινο
c	cyan	κυανό
m	magenta	μοβ
y	yellow	κίτρινο
k	black	μαύρο
w	white	άσπρο

[ltype]	Line type	Τύπος γραμμής
-	solid	συνεχής
:	dotted	λεπτή διακεκομμένη
--	dashed	αδρή διακεκομμένη
-.	dashdot	διακεκομμένη-τελείες

[stype]	Symbol	Σύμβολο
.	point	τελεία
o	circle	κύκλος
x	x-mark	χι
+	plus	συν
*	star	αστερίσκος
s	square	τετράγωνο
d	diamond	ρόμβος
v	triangle (down)	κάτω τρίγωνο
^	triangle (up)	άνω τρίγωνο
<	triangle (left)	αριστερό τρίγωνο
>	triangle (right)	δεξιό τρίγωνο
p	pentagram	πεντάλφα
h	hexagram	εξάλφα

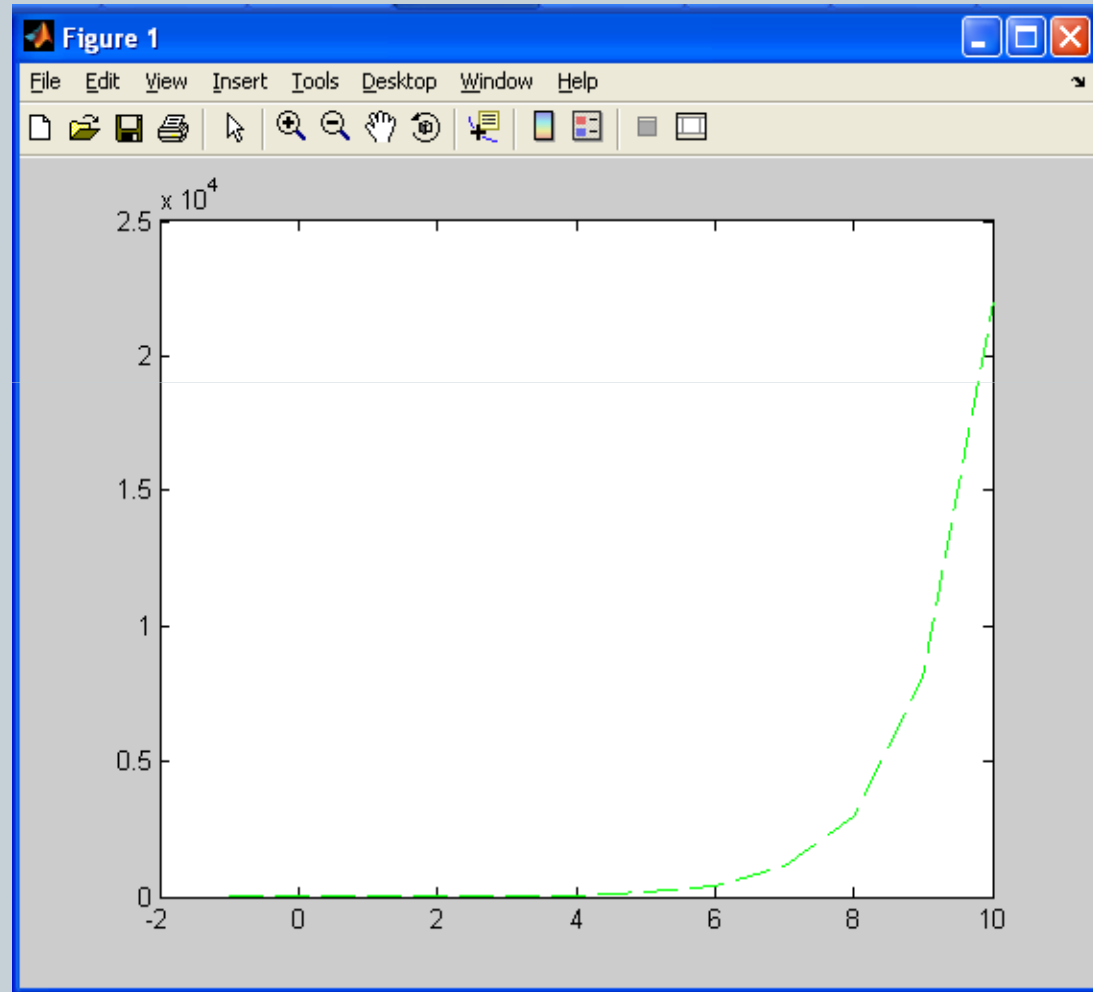
Εφαρμογή



```
>>x=-1:1:10;
```

```
>>y=exp(x);
```

```
>>plot(x, y, 'g--')  
:Πράσινη, αδρή,  
διακεκομμένη
```



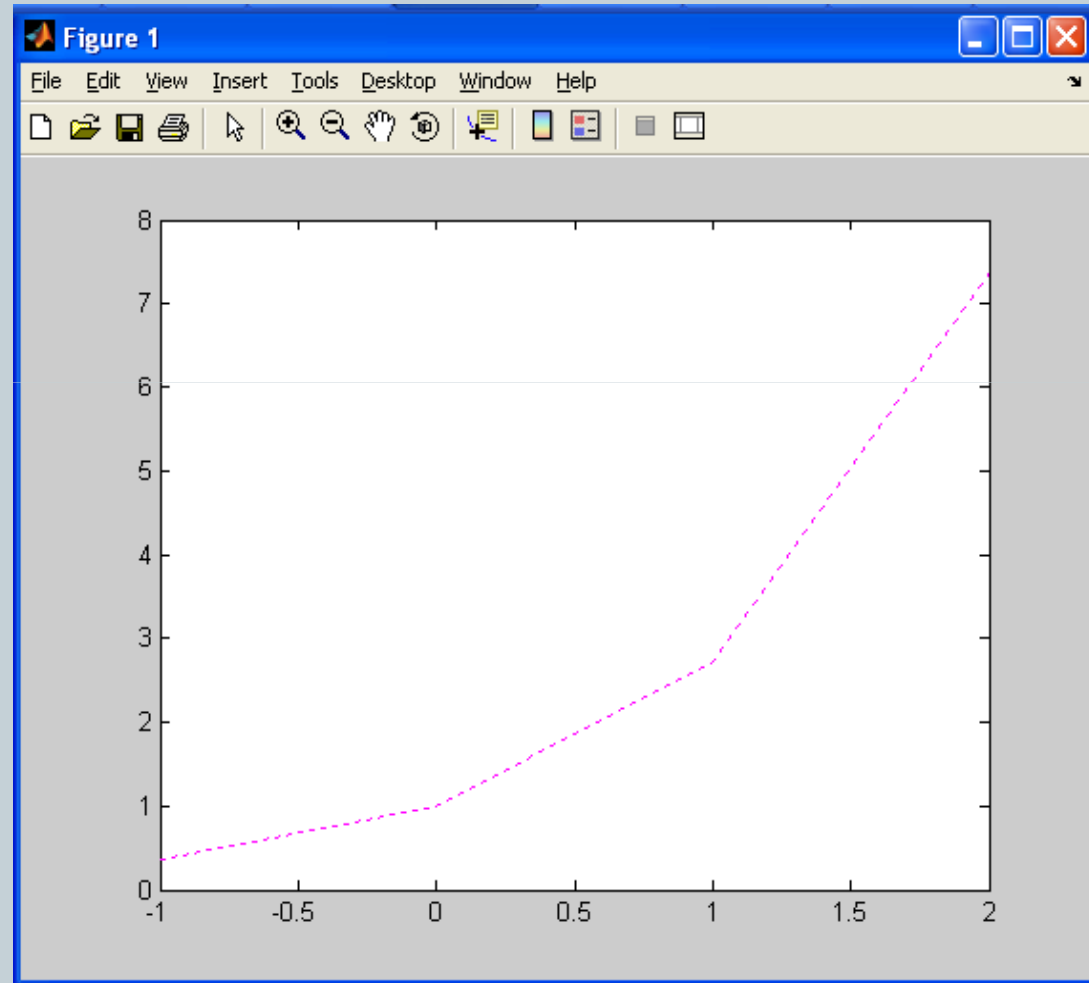
Εφαρμογή



```
>>x=-1:1:2;
```

```
>>y=exp(x);
```

```
>> plot(x, y, 'm:') :  
Μοβ, λεπτή  
διακεκομμένη  
γραμμή
```



Εφαρμογή

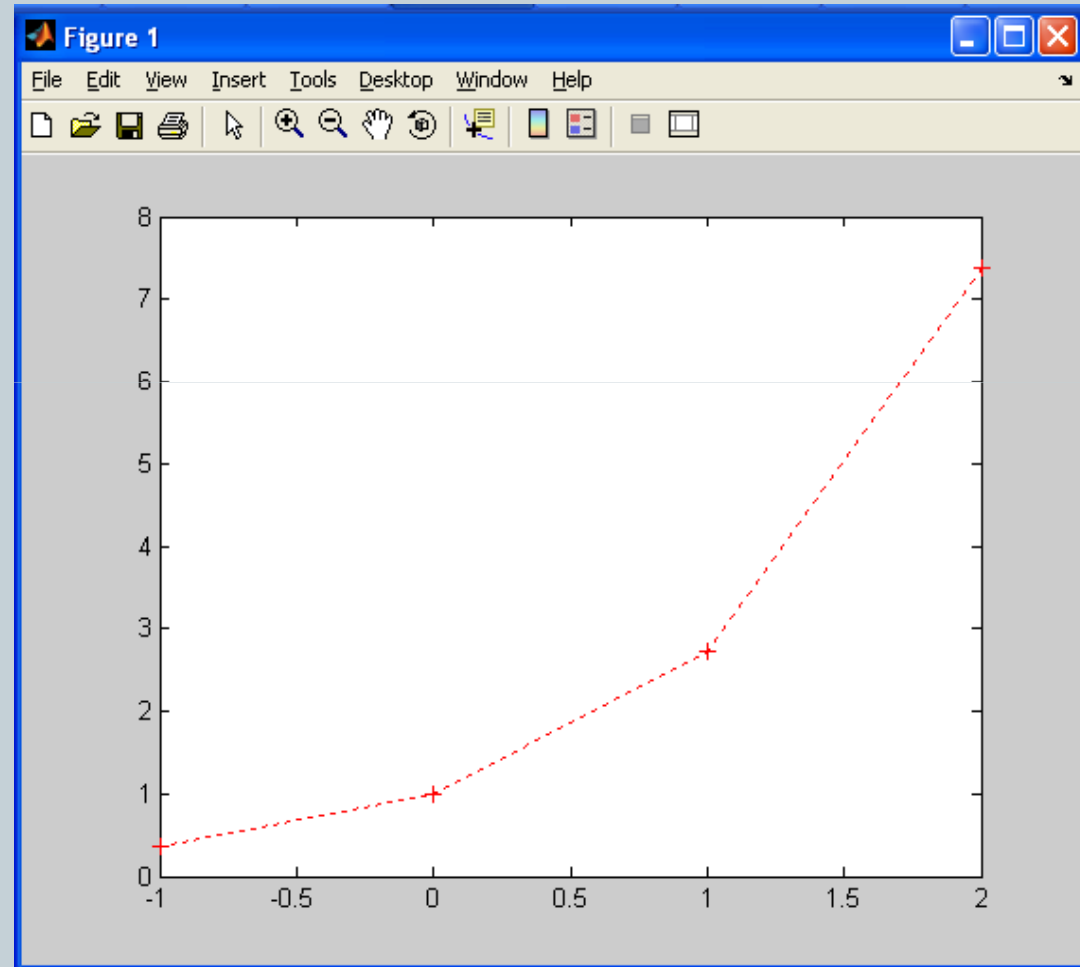


```
>>x=-1:1:2;
```

```
>>y=exp(x);
```

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

Κόκκινη, λεπτή
διακεκομμένη
γραμμή και
σύμβολο + σε
κάθε σημείο



Άξονες



- `>>xlabel('τίτλος x');`

Δίνει ετικέτα στον άξονα x

- `>>ylabel('τίτλος y');`

Δίνει ετικέτα στον άξονα y

- `axis([-pi pi -1 1]);`

Καθορίζει τα όρια των x,y αξόνων μέσα στα οποία θα δοθεί το σχεδιάγραμμα

Ονομασία Γραφήματος



```
>>title('ονομασία γραφήματος');
```

Δίνει όνομα στο γράφημα

Λεζάντα

```
>>legend('τίτλος καμπύλης');
```

Δίνει όνομα στο παράθυρο του γραφήματος

Πλέγμα στο Γράφημα



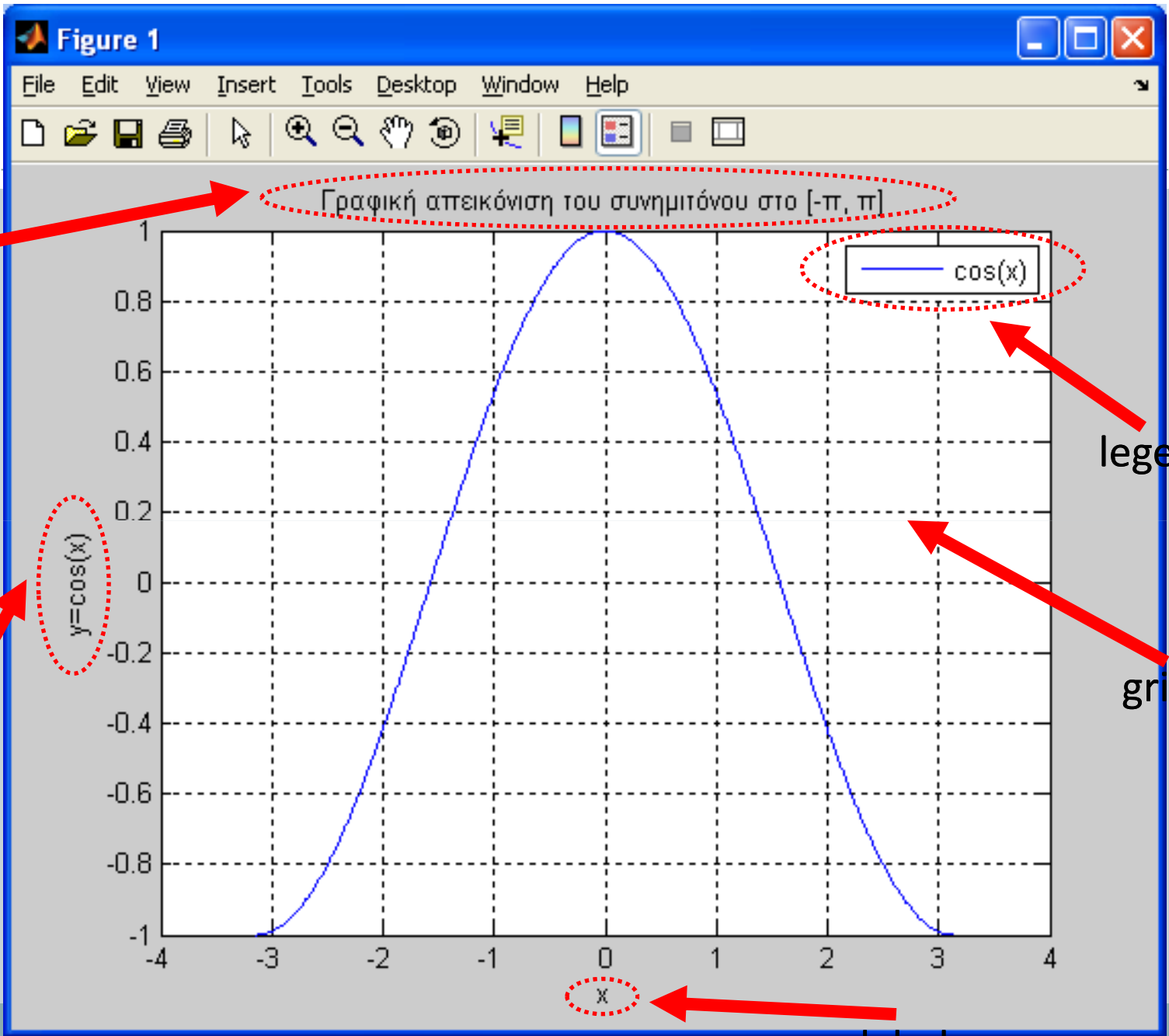
>>grid on/off

Δημιουργεί πλέγμα στο γράφημα

Παράδειγμα



```
figure(1);  
x=-pi:pi/20:pi;  
y=cos(x);  
plot(x,y);  
grid on;  
xlabel('x');  
ylabel('y=cos(x)');  
legend('cos(x)');  
title('Γραφική απεικόνιση του συνημιτόνου στο [-π,π]')
```



title

ylabel

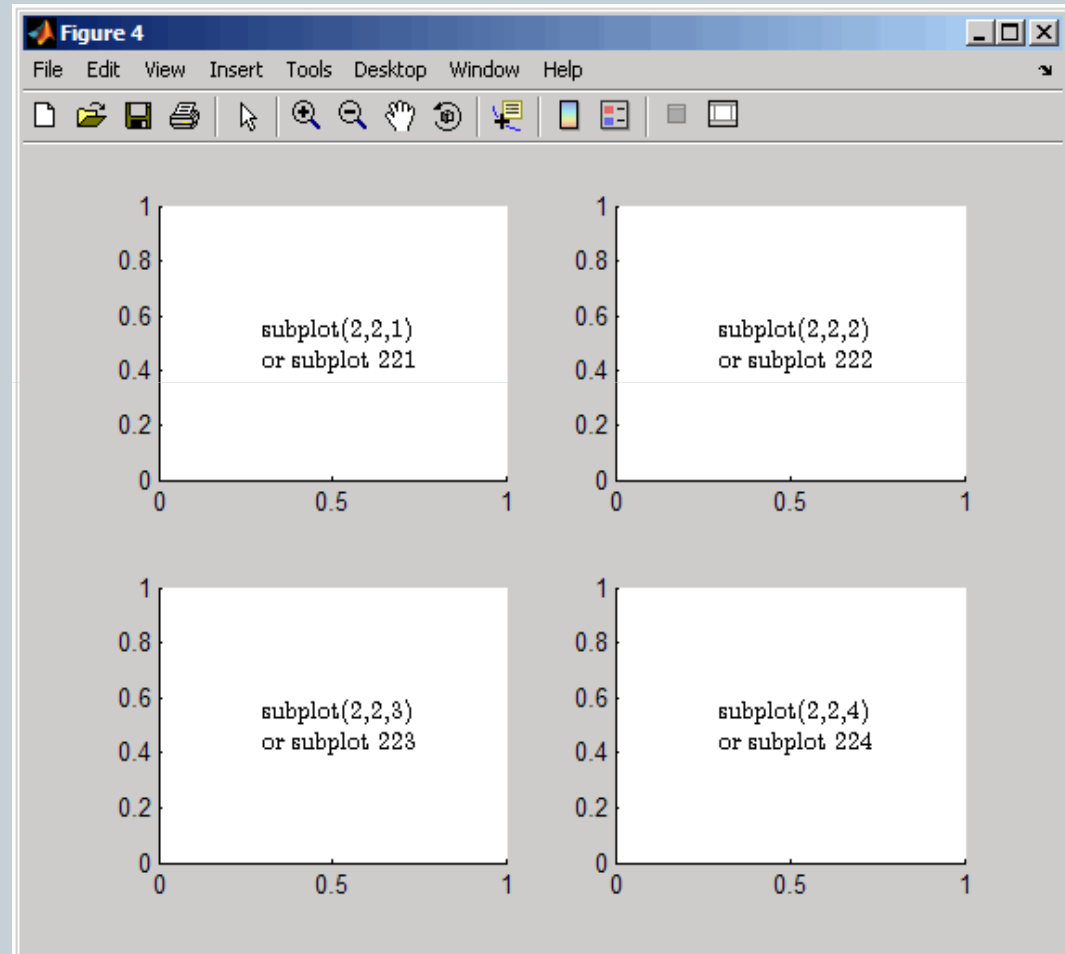
legend

grid

xlabel

Πολλαπλά σχέδια (plots) σε μία εικόνα (figure)

- `subplot(m, n, i)`
- Διαιρεί την εικόνα σε ένα $m \times n$ πίνακα μικρών subplots και διαλέγει το i -οστό subplot για το σχέδιο μας



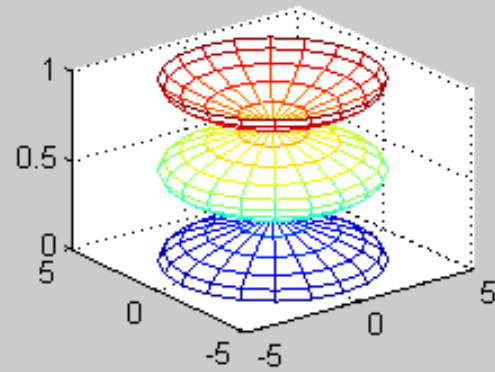
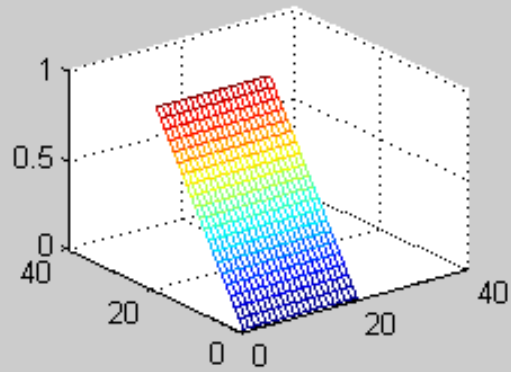
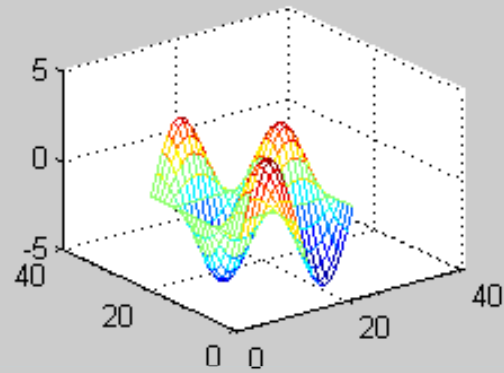
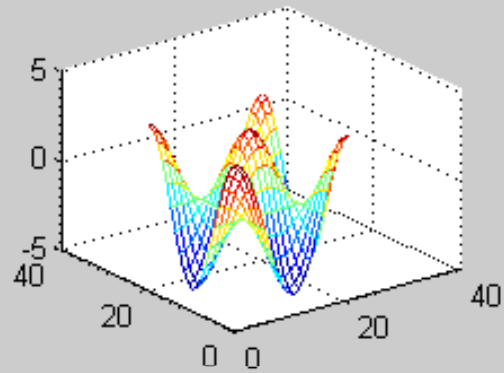
Παράδειγμα (subplots)



```
t = 0:pi/10:2*pi;  
[X,Y,Z] = cylinder(4*cos(t));  
subplot(2,2,1); mesh(X);  
subplot(2,2,2); mesh(Y);  
subplot(2,2,3); mesh(Z);  
subplot(2,2,4); mesh(X,Y,Z);
```

Figure 1

File Edit View Insert Tools Desktop Window Help



Άσκηση 1η

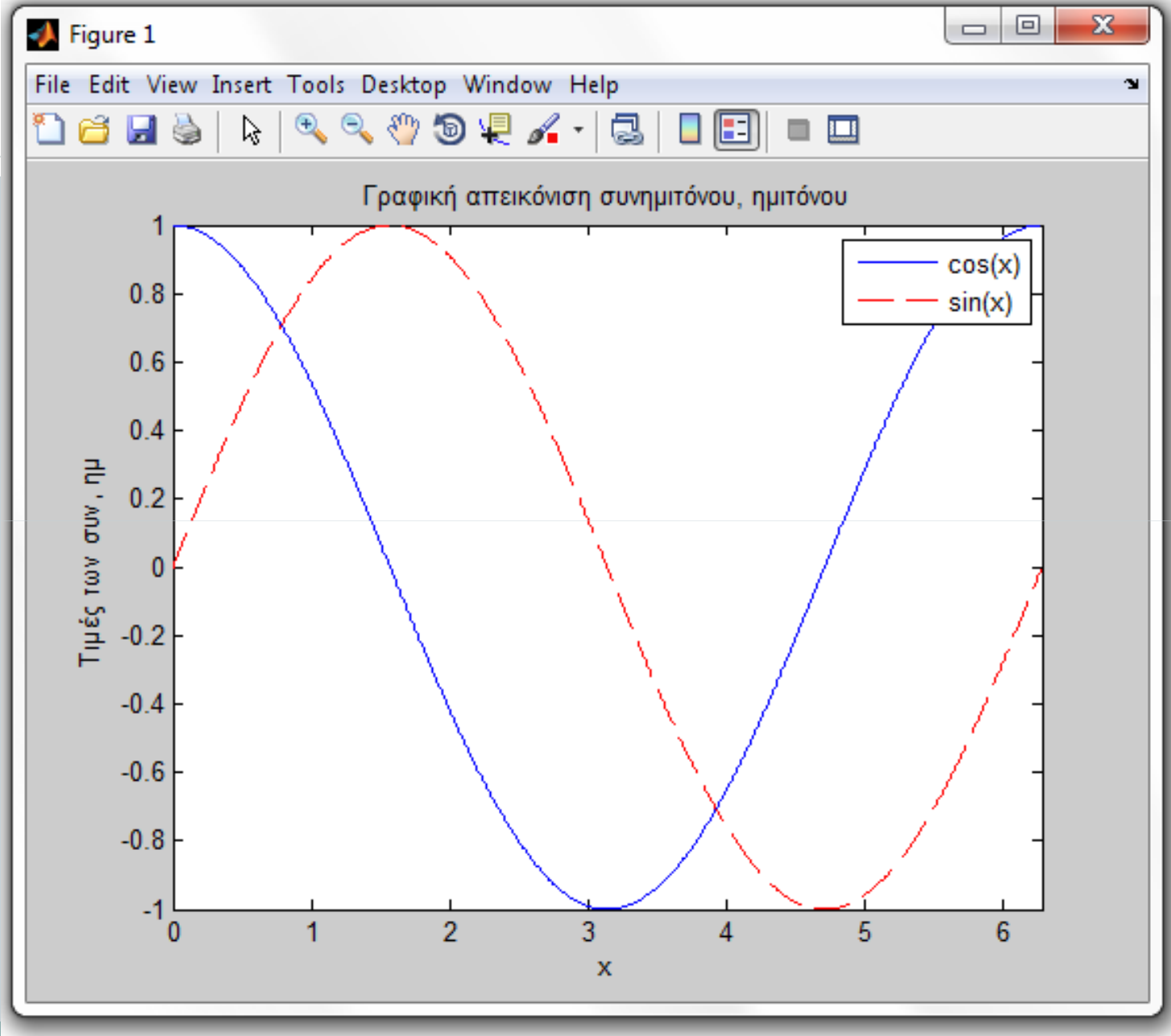


- Δημιουργήστε ένα διάνυσμα x από το 0 έως το π με βήμα 0.1 και δημιουργήστε μια μεταβλητή y που είναι το ημίτονο του x
- Σχεδιάστε τις τιμές του y ως συνάρτηση του x . Το σχεδιάγραμμα να έχει πλέγμα, ονομάστε τους άξονες και δώστε έναν τίτλο στο σχεδιάγραμμα σας

Άσκηση 2η



- Δημιουργήστε ένα διάνυσμα x από το 0 έως το 2π με βήμα 0.01
- Δημιουργήστε την μεταβλητή y ίση με το συνημίτονο του x
- Δημιουργήστε την μεταβλητή z ίση με το ημίτονο του x
- Σχεδιάστε το (x,y) και το (x,z) στο ίδιο σχεδιάγραμμα
- Δώστε σχετική λεζάντα και ονομασίες στους άξονες και στον τίτλο
- Ο άξονας x να είναι από 0 έως 2π και ο άξονας y από το -1 έως το 1



Άσκηση 3^η



- Χρησιμοποιώντας την εντολή `subplot` σχεδιάστε τις τριγωνομετρικές συναρτήσεις \sin , \cos , \tan και \cot από 0 έως 2π . Η λύση θα πρέπει να ακολουθεί την εξής μορφή:

