

ΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΤΛΑΒ

Κ. Δελήμπασης

Κ. Κότταρη

Βασίζεται σε υλικό από Εργαστήρια προπτυχιακών μαθημάτων
του τμήματος ΠΕΒ

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('Xronos, 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

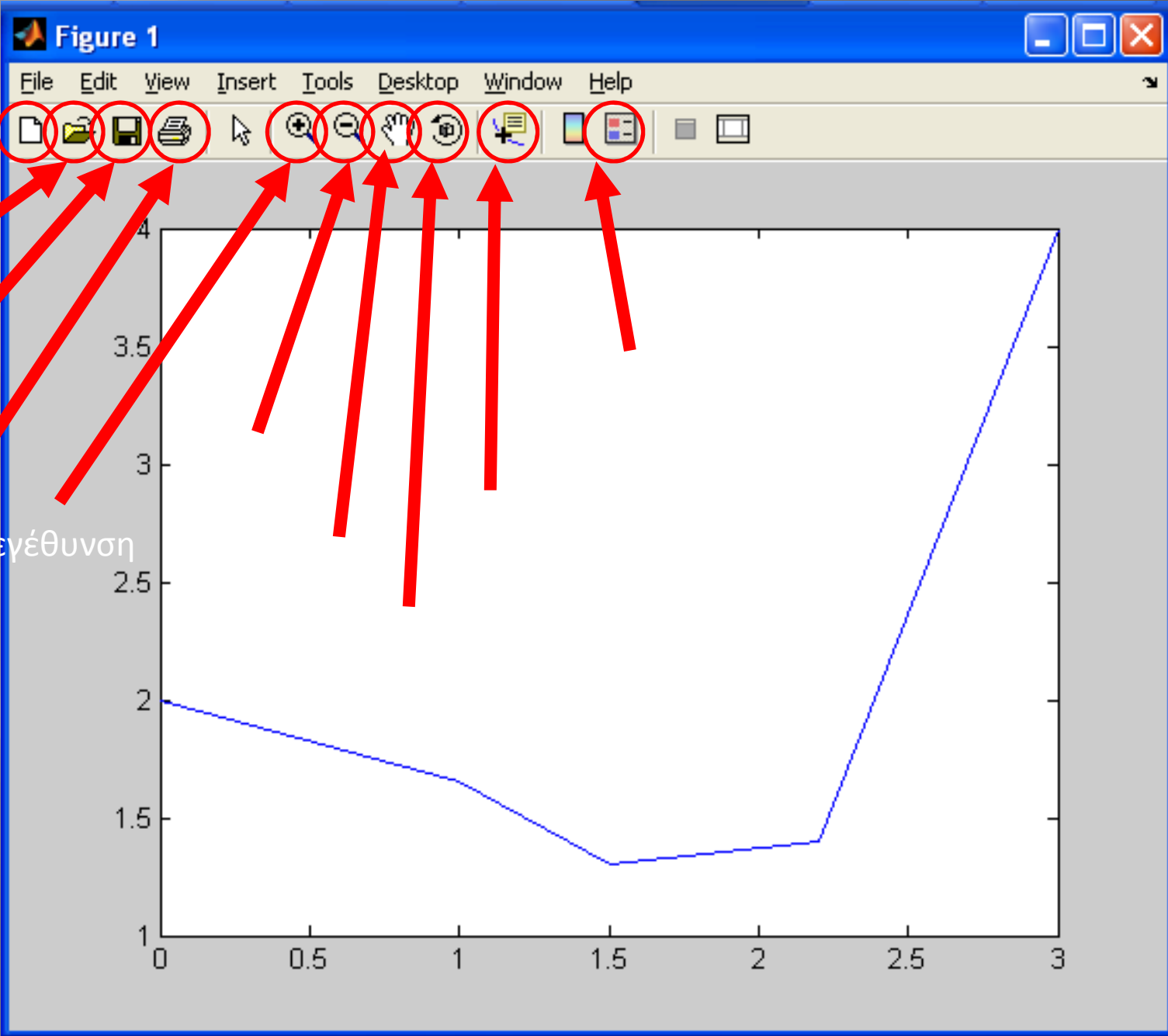
- ▣ Χρησιμοποιείται για την κατασκευή του γραφήματος μιας **επίπεδης καμπύλης** τα σημεία της οποίας είναι αποθηκευμένα σε **ισομήκη διανύσματα**

Εφαρμογή

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

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

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



Δημιουργία

Άνοιγμα

Αποθήκευση

Μεγέθυνση

Εκτύπωση

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 $[0, \pi]$ 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] [style] [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

[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

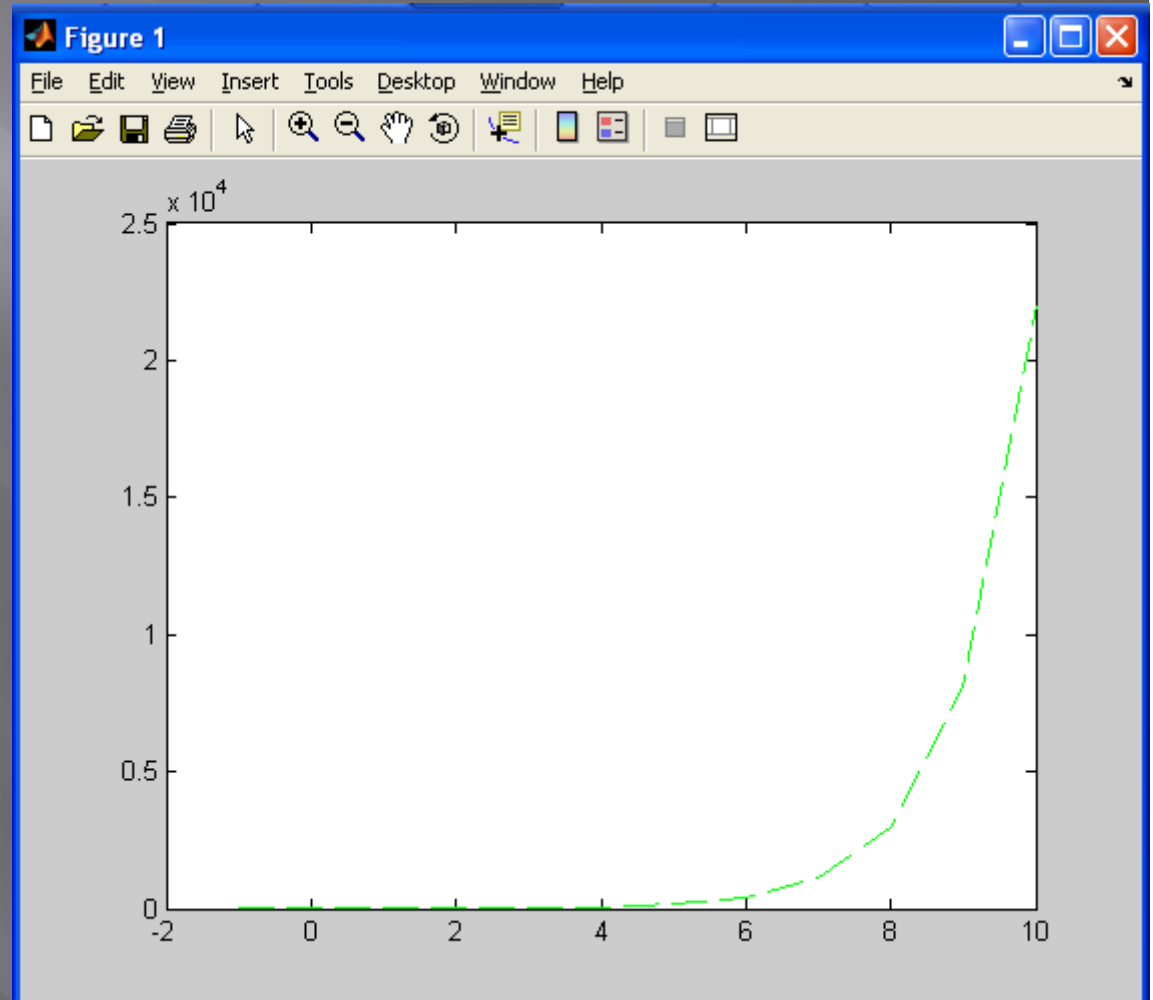
[ltype]	Line type	Τύπος γραμμής
-	solid	συνεχής
:	dotted	λεπτή διακεκομμένη
--	dashed	αδρή διακεκομμένη
-.	dashdot	διακεκομμένη-τελείες

Εφαρμογή

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

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

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

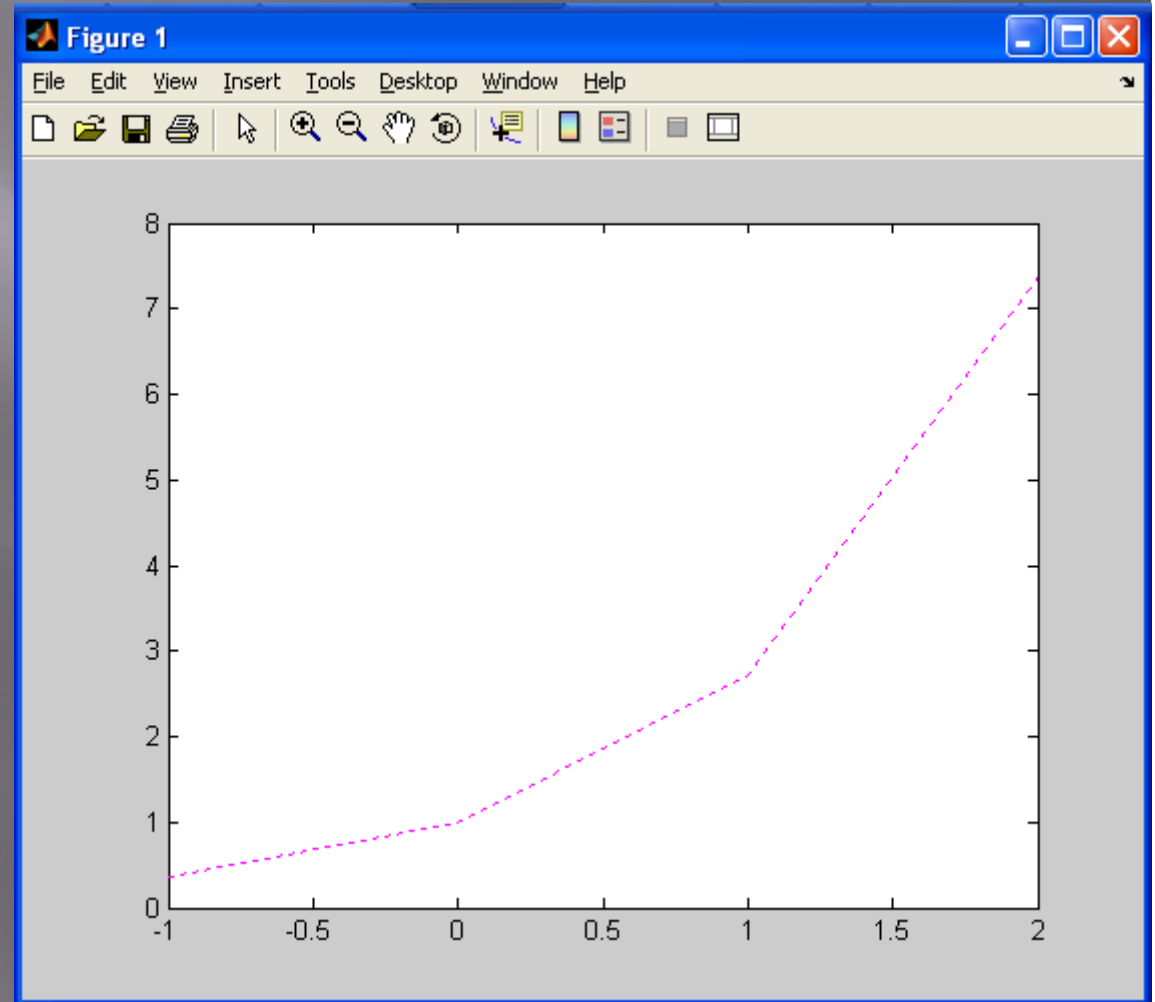


Εφαρμογή

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

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

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

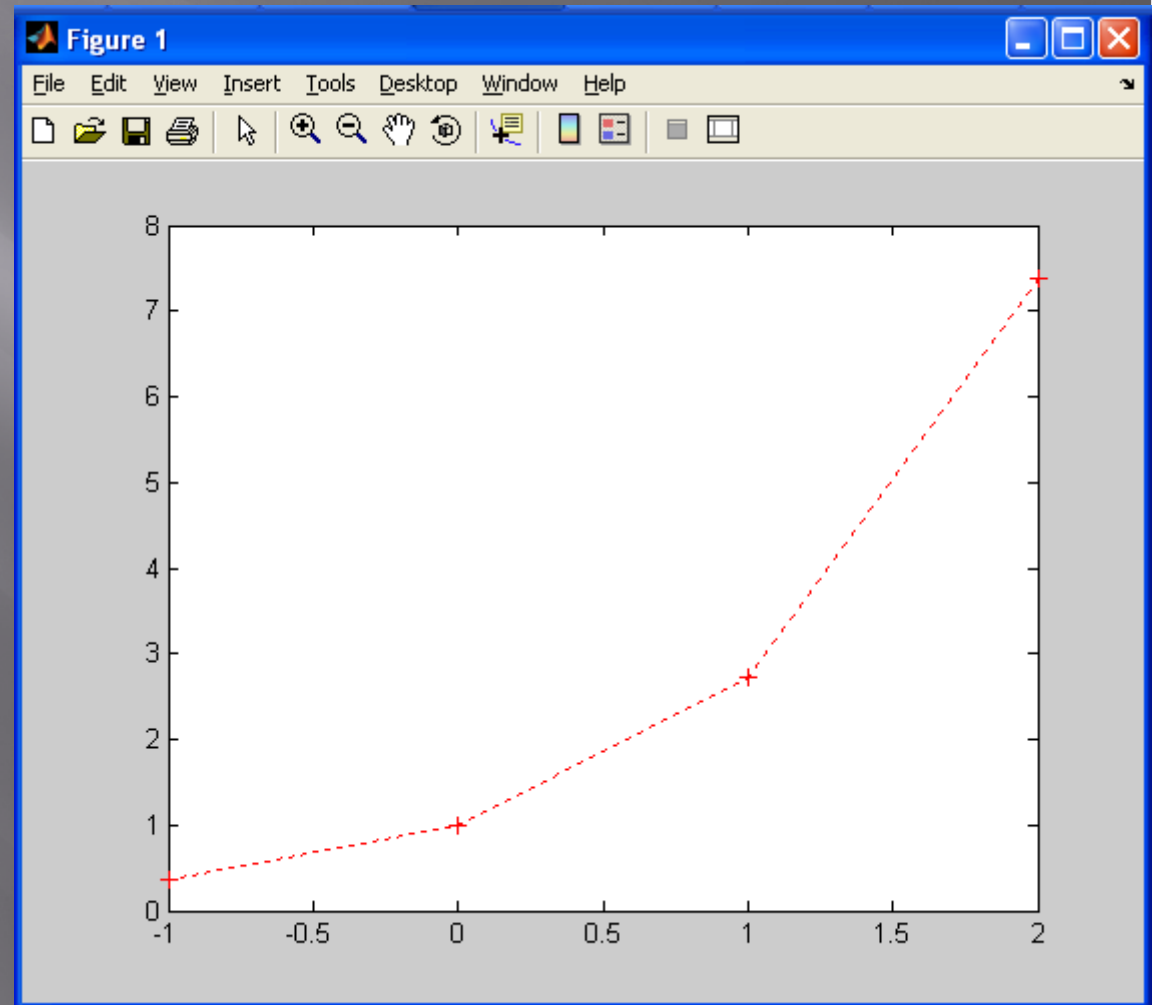


Εφαρμογή

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

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

```
>> plot(x, y, 'r+:') :  
Κυανή, 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

Υπόμνημα

```
>>legend('τίτλος παραθύρου');
```

Δίνει όνομα στο παράθυρο του γραφήματος

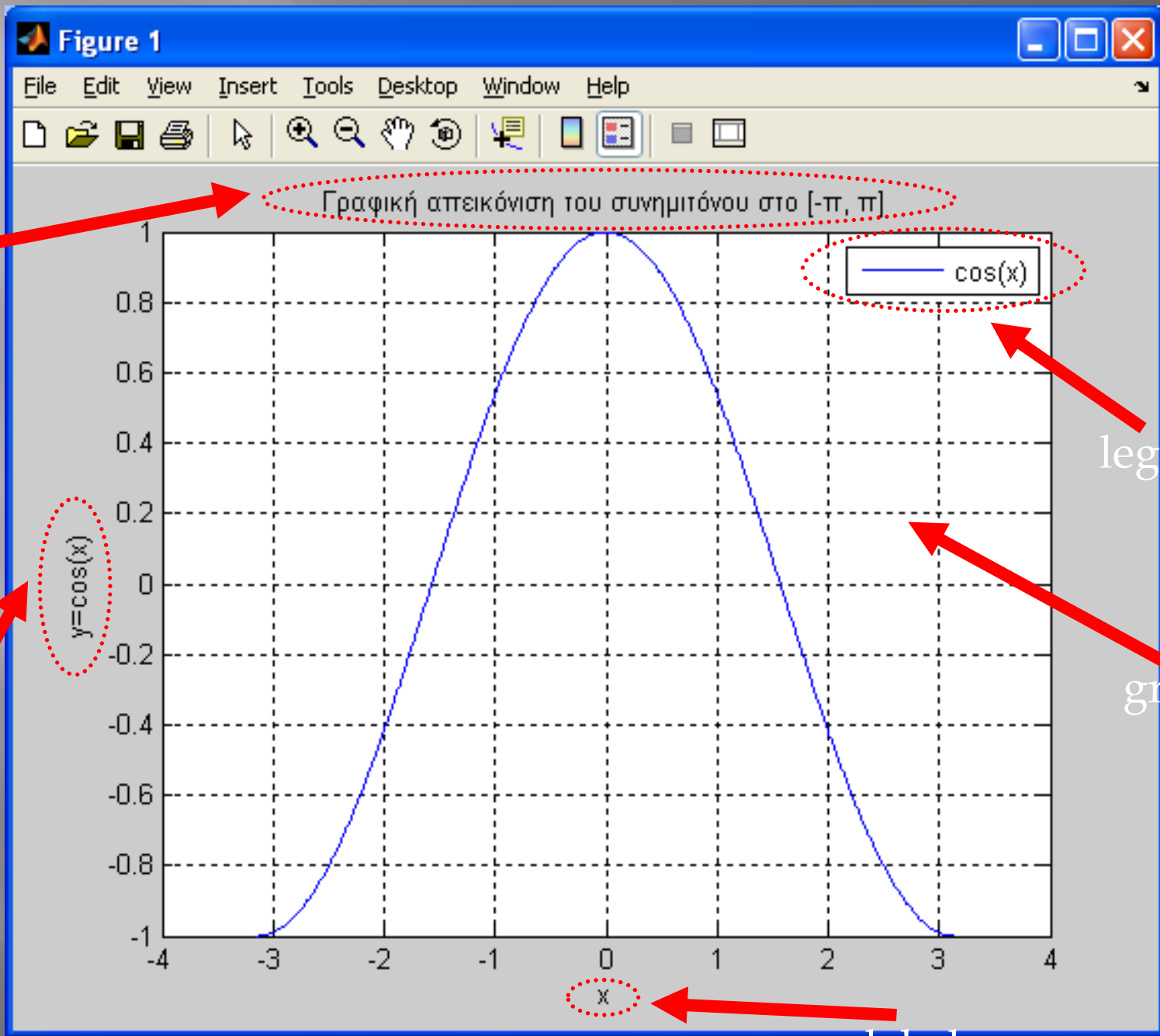
Πλέγμα στο Γράφημα

>>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

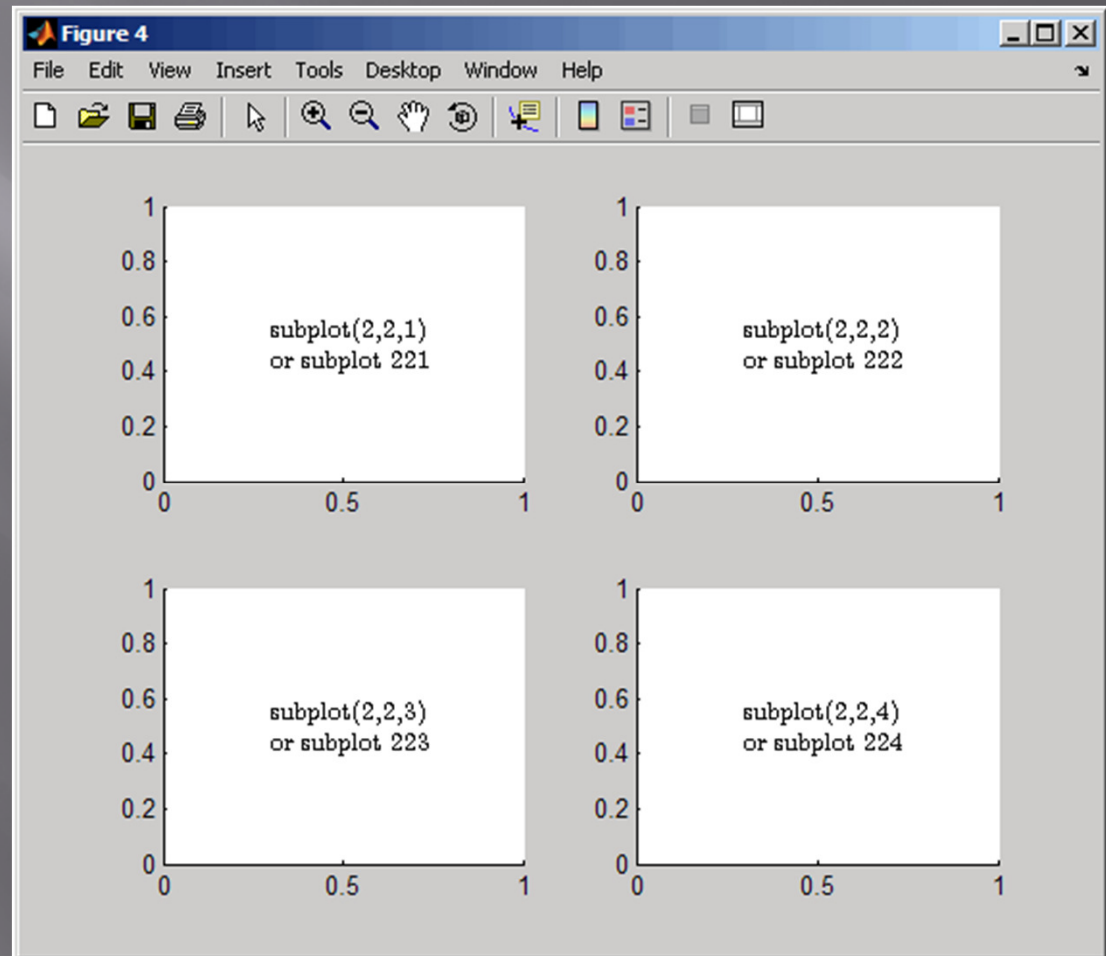
legend

grid

xlabel

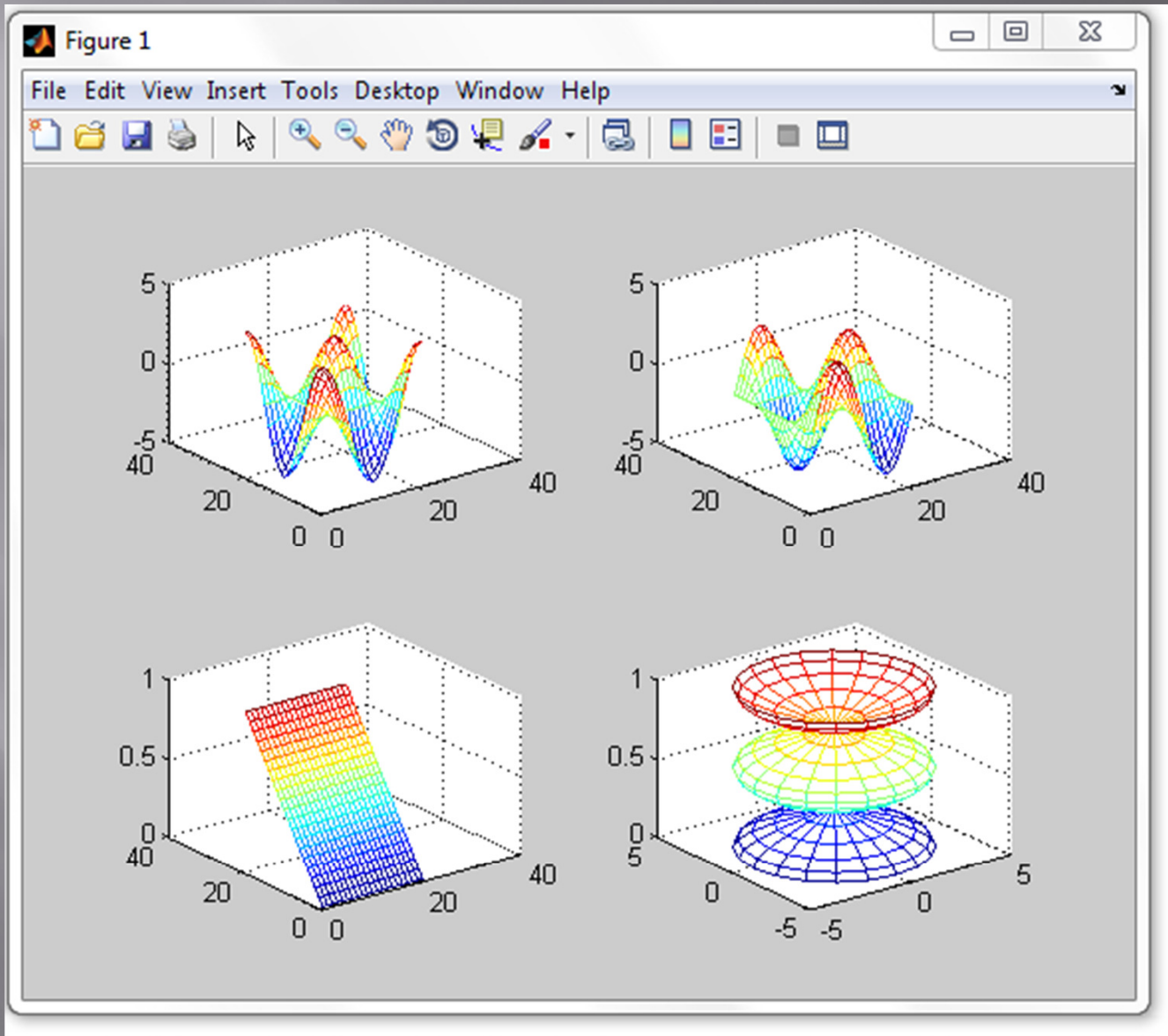
Πολλαπλά σχέδια (plots) σε μία εικόνα (figure)

- `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);
```

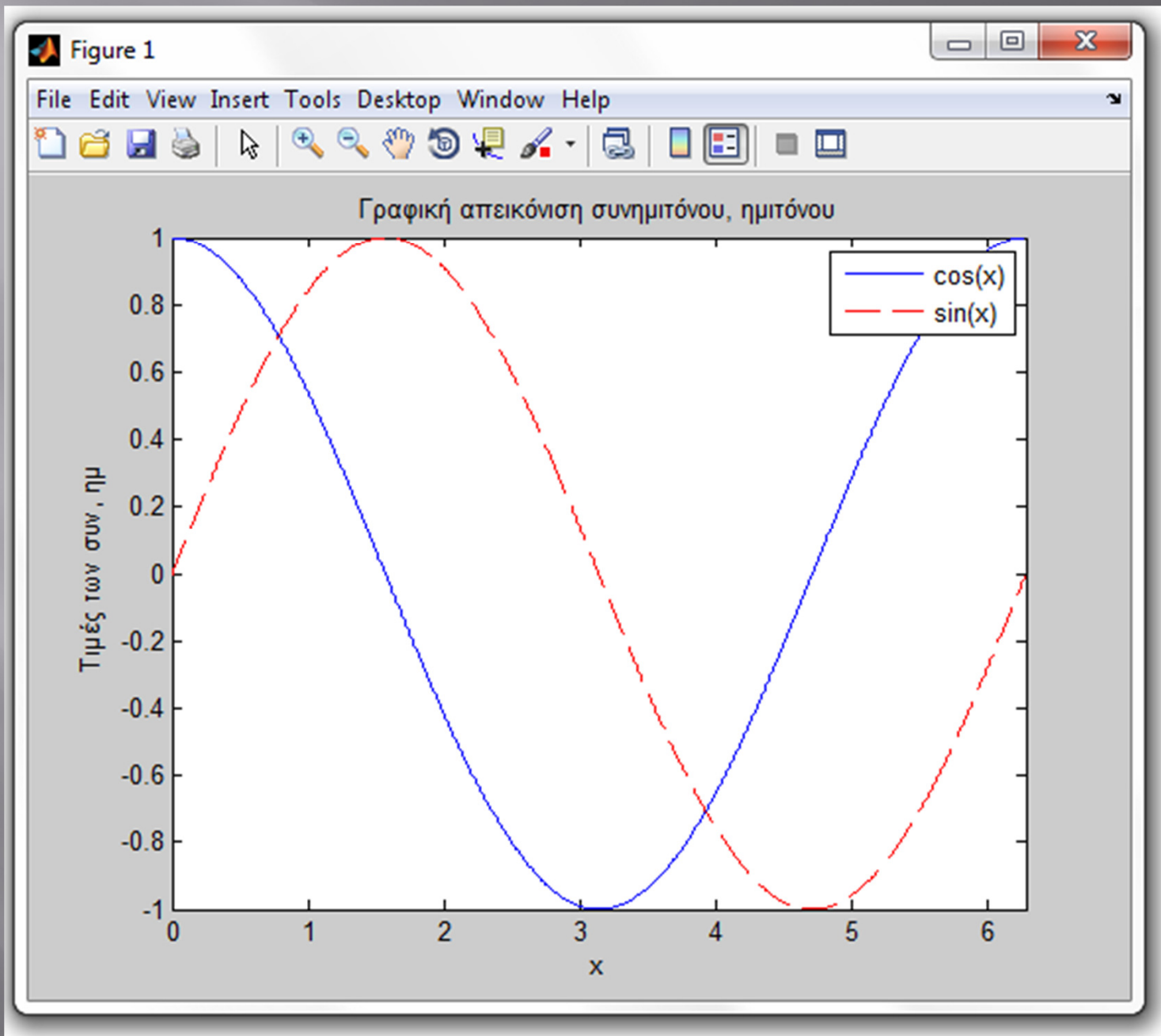


Άσκηση 1η

- ▣ 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:

