

MATLAB İLE GRAFİK ÇİZİMİ

The image features a solid blue background with a gradient from light blue at the top to a darker blue at the bottom. In the bottom right corner, there are several white, parallel diagonal lines of varying lengths and positions, creating a dynamic, abstract graphic element.

► Diziler için şu fonksiyonları hatırlayalım;

- **mean(A)** : A değişkeninin elemanlarının ortalamasını alır
- **max(A)** : A değişkeninin en büyük değerli elemanını gösterir
- **min(A)** : A değişkeninin en küçük değerli elemanını gösterir
- **sum(A)** : A değişkeninin bütün elemanlarının toplar
- **sort (A)** : Elemanları değerlerine göre tekrar sıralar
- **median(A)** : Ortanca elemanı verir
- **std(A)** : A değişkeni elemanlarının standart sapmasını verir
- **det(A)** : A kare matrisinin determinantını verir
- **dot(a,b)** : 2 vektörün skaler çarpımını hesaplar
- **cross(a,b)** : a ve b arasında vektörel çarpım yapar (i ,j, k)
- **inv(A)** : A matrisinin tersini alır

► Örnek:

► Bir sınıfta yapılan sınavda alınan notlar şu şekildedir;

► 10, 25, 45, 50, 64, 54, 56, 79, 90, 23, 78, 87, 65, 43, 23, 45, 78, 45, 90, 98, 45, 66, 43, 34, 21, 17, 76, 75, 77

► Bu durumda

► Sınava giren öğrenci sayısını

► Sınıf ortalamasını

► Standart sapmayı hesaplayıp, notları en düşükten en yükseğe sıralayalım

```
>> clear all
>> notlar=[10, 25, 45, 50, 64, 54, 56, 79, 90, 23, 78, 87, 65, 43, 23, 45, 78, 45, 90, 98, 45, 66, 43, 34
];
>> ogrenci_sayisi=length(notlar);
>> sinif_ortalamasi=mean(notlar);
>> standart_sapma=std(notlar);
>> disp(ogrenci_sayisi)
    29

>> disp(sinif_ortalamasi)
    55.2414

>> disp(standart_sapma)
    24.8649

>> sort(notlar)

ans =

Columns 1 through 12

    10    17    21    23    23    25    34    43    43    45    45    45

Columns 13 through 24

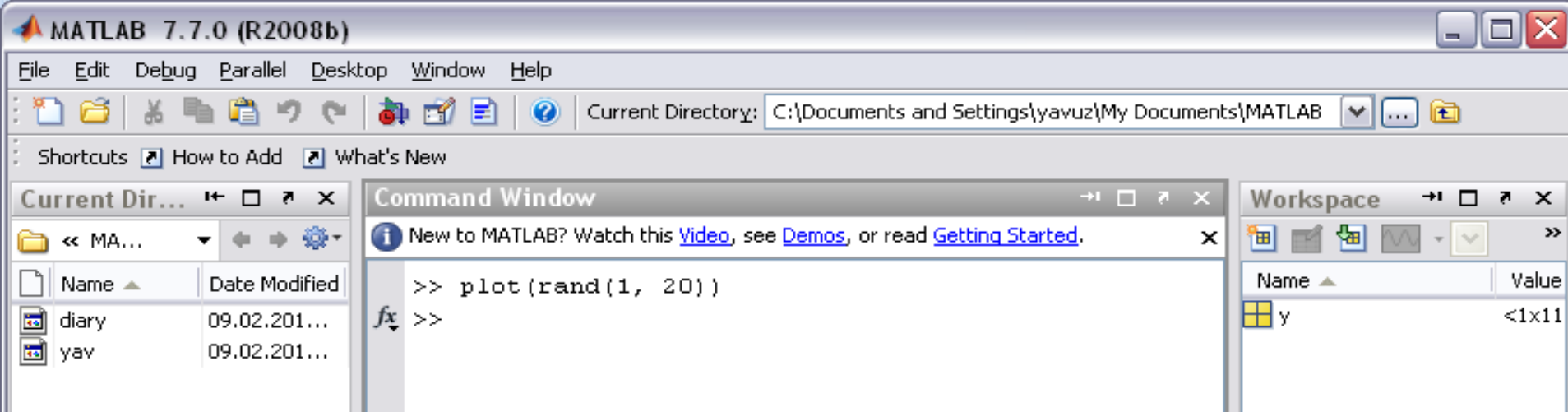
    45    50    54    56    64    65    66    75    76    77    78    78

Columns 25 through 29

    79    87    90    90    98
```

2 BOYUTLU GRAFİK İŞLEMLERİ



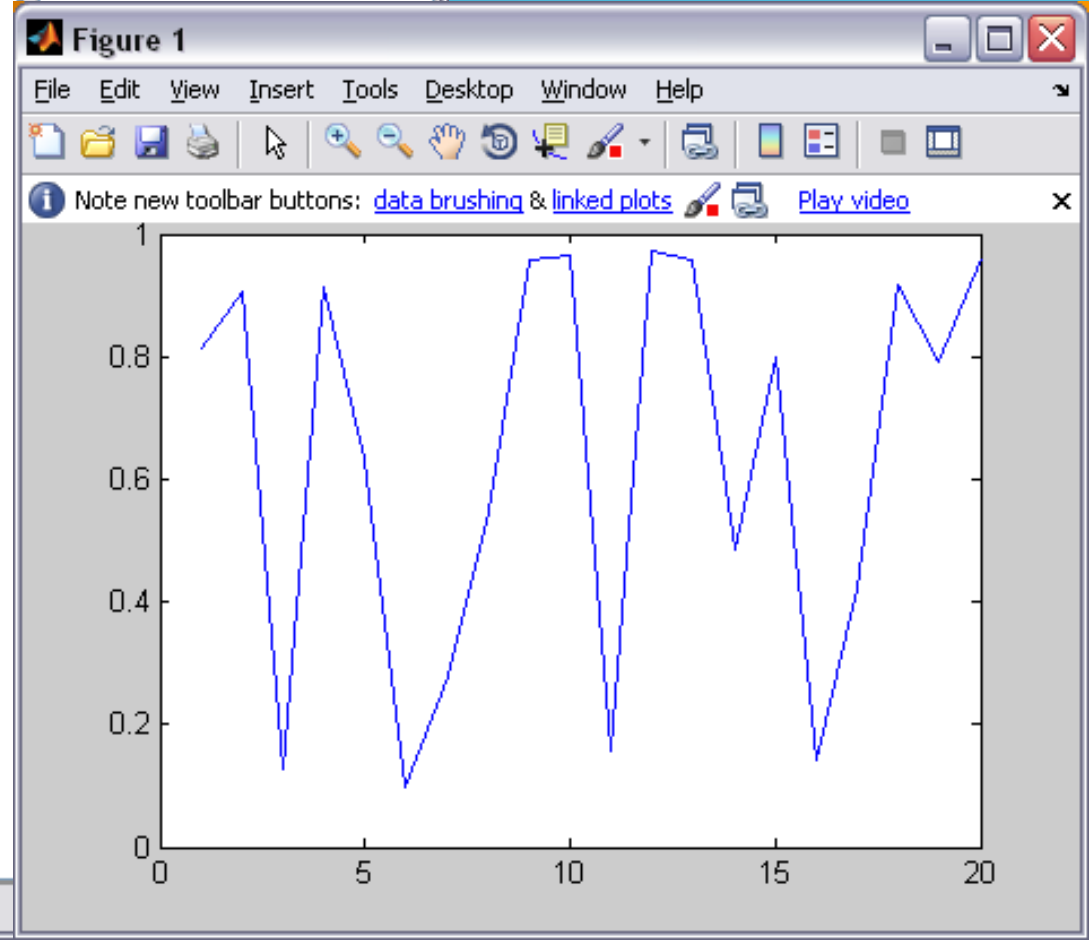


2-boyutlu basit bir grafik plot ifadesi ile çizdirilebilir.

En basit formu şu şekildedir :

• plot(y)

Örnek : plot(rand(1, 20))



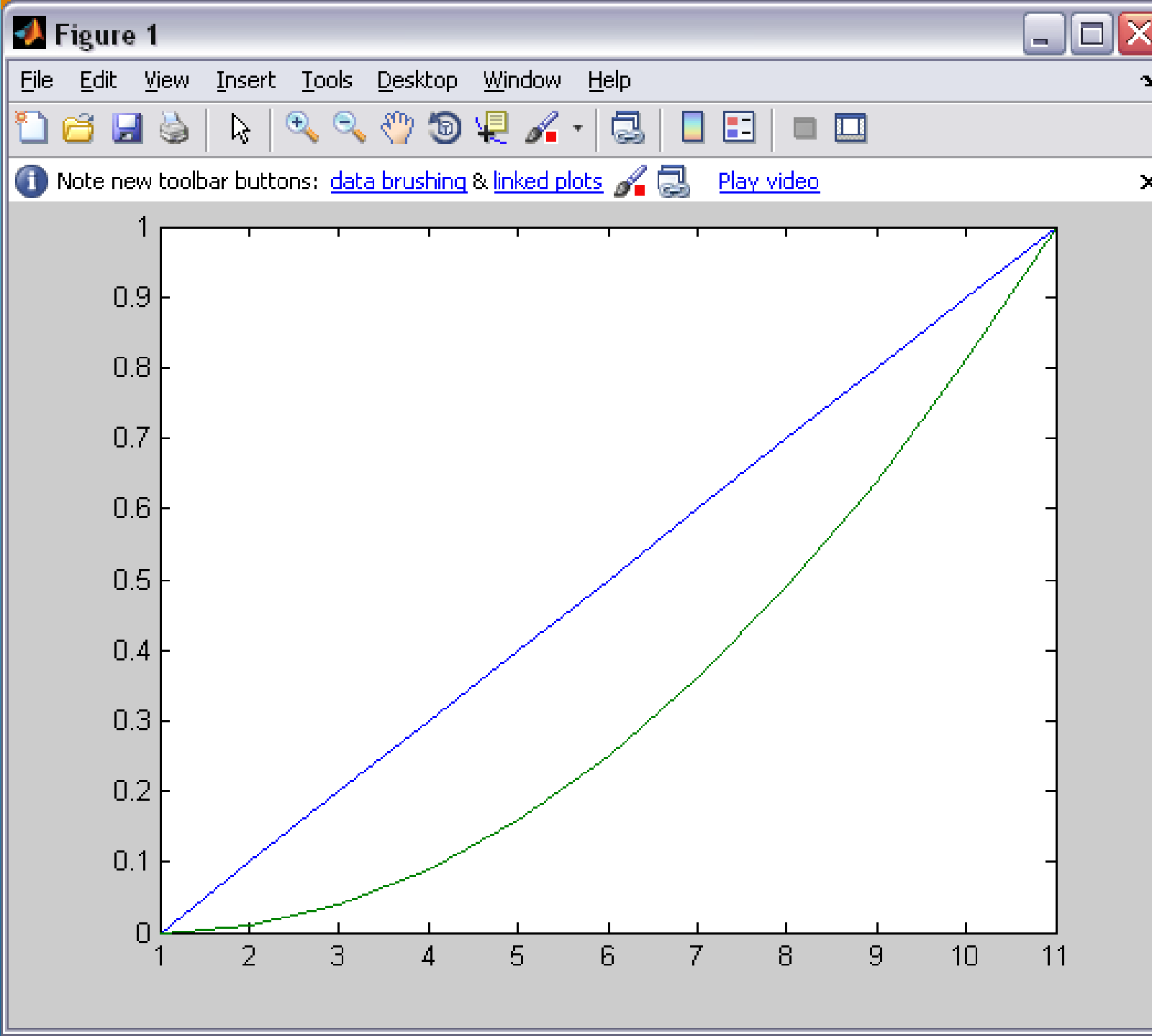
- ▶ Burada rand komutu rastgele sayı üretmek için kullanılmaktadır,
 - ▶ rand: 0 veya 1 arasında rastgele 1 sayı üretir
 - ▶ rand(1,n): 0 veya 1 arasında rastgele n sayı üretir
 - ▶ rand(n): 0 veya 1 arasında rastgele sayılardan $n \times n$ matris oluşturur
 - ▶ rand(m,n): 0 veya 1 arasında rastgele sayılardan $m \times n$ matris oluşturur
 - ▶ randperm(n): 1 den n'e kadar tamsayılardan oluşan bir satır vektörü oluşturur (her eleman bir kez bulunur)

► y bir matris ise sütunları elemanlara göre çizdirilir

► Örnek :

► $y=0:0.1:1;$

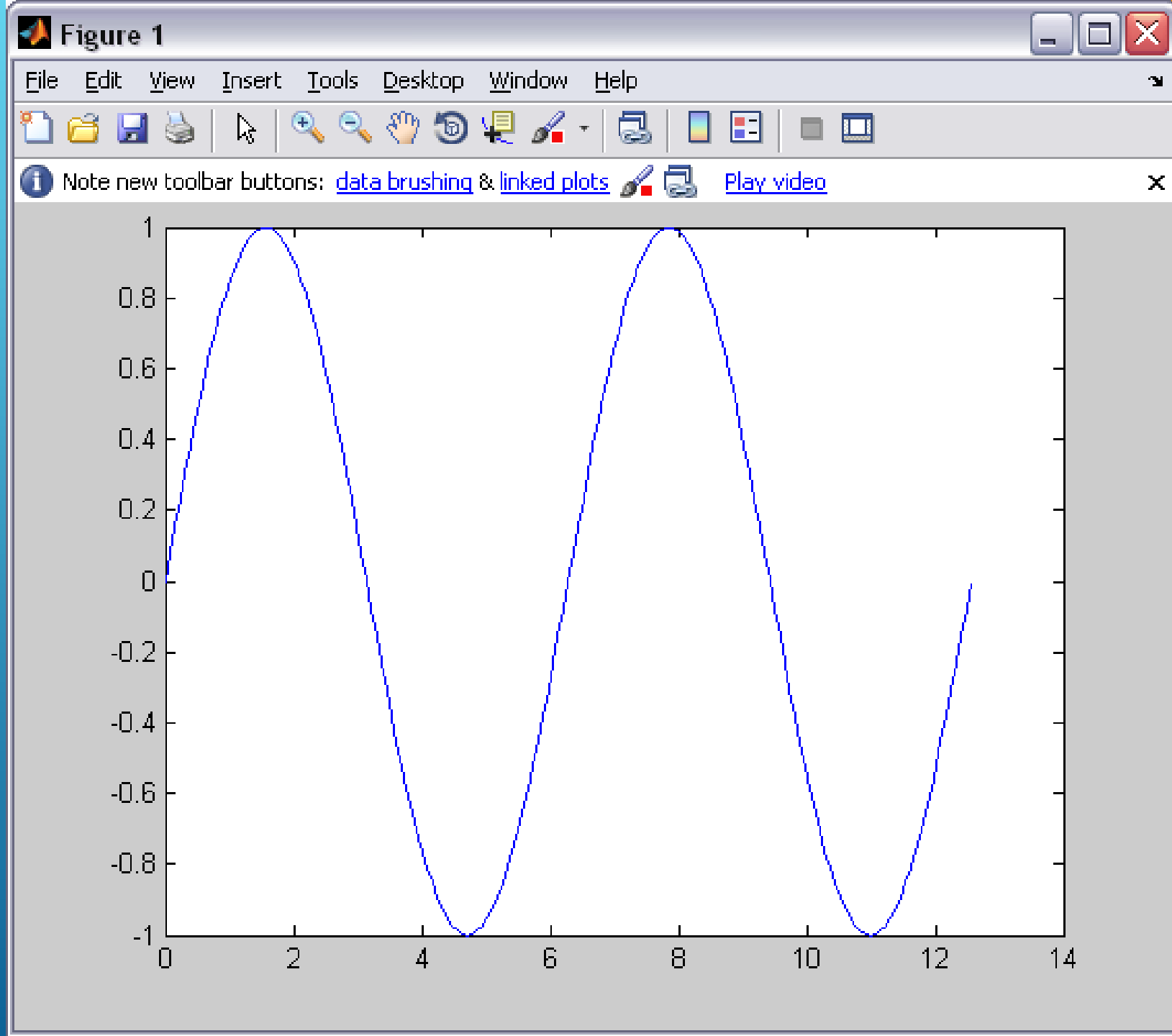
► $y=[y' y.^2']$

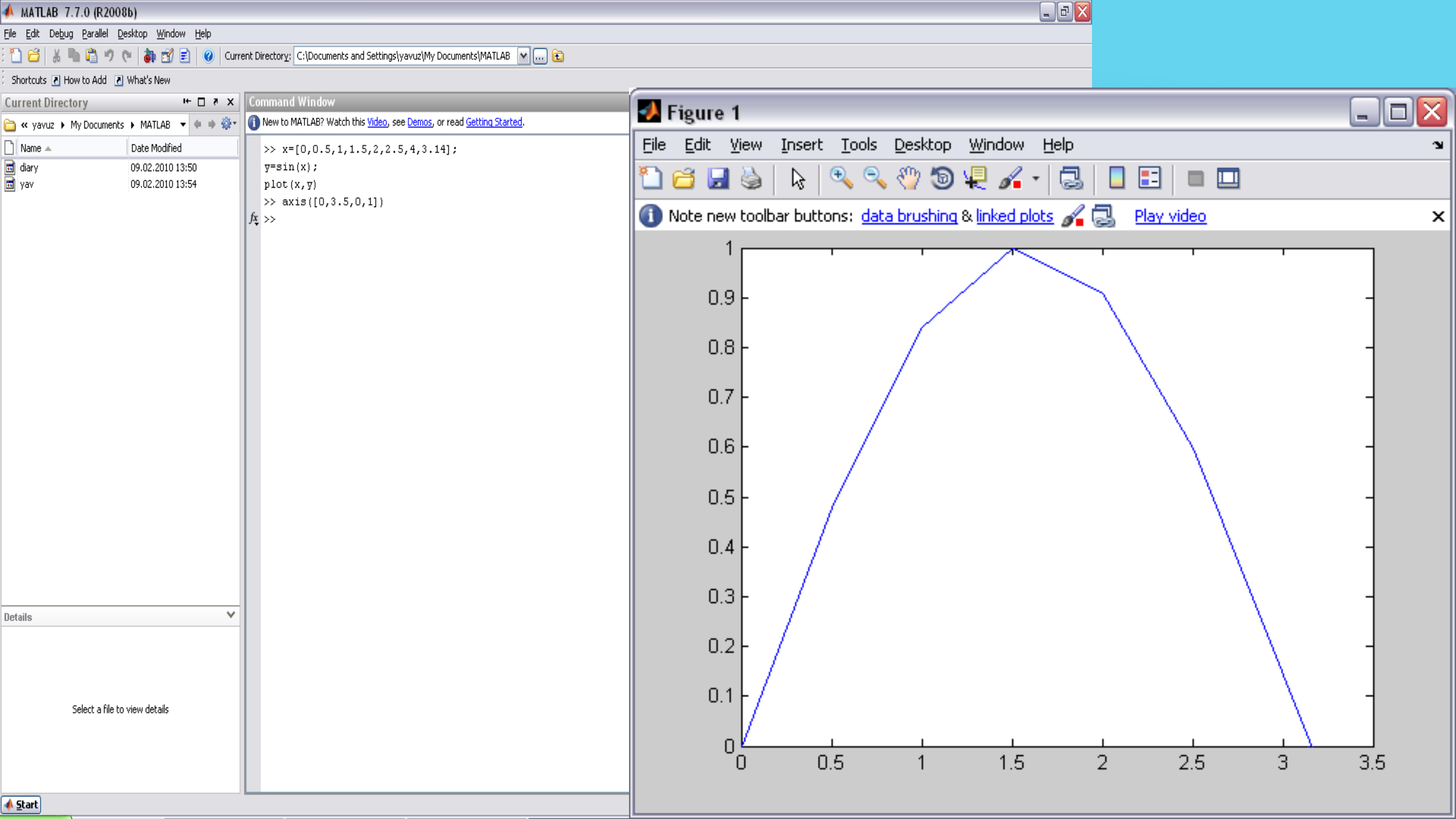


► En çok kullanılan plot şekli `plot(x,y)`'dir

► Örnek:

- `x=0:pi/40:4*pi;`
- `plot(x,sin(x))`





- ▶ Plot özellikleri
- ▶ `Plot(x, y, 'line specifiers' , 'PropertyName', PropertyValue)`
- ▶ line specifiers(çizgi belirteçleri): isteğe bağlı olarak grafik çizgilerinin türü ve rengini belirlemek için kullanılır.
- ▶ PropertyName(özellik adı) ve PropertyValue (özellik değeri): yine isteğe bağlı olarak çizgi kalınlığı, işaretçi büyüklüğü tarama rengi gibi özellikler belirlememizi sağlar.
- ▶ `plot(x,y,'o')`:Veri noktalarında birbiri ile bağlantısı olmayan çemberler çizer
- ▶ 3 özelliği aynı anda tanımlayabiliriz;
 - ▶ `plot(x, y, '- - mo')`

Line Specifiers

Line Style	Sp.
solid (Default)	-
Dashed	--
Dotted	:
Dash-dot	-.

Line Specifiers

Line Color	Sp.	Line color	Sp.
red	r	magenta	m
green	g	Yellow	y
blue	b	Black	k
cyan	c	white	w

Line Specifiers

Marker	Sp.	marker	Sp.	marker	Sp.
Plus	+	cross	x	diomand	d
circle	o	triangle	^	Five-pointed-star	p
asterisk	*	triangle	v	six-pointed-star	h
point	.	square	s	Triangle	>Or<

Property Name ve Property Values

Prop. Name	Val
linewidth	0.5
markersize	#of points
markeredgecolor	
markerfacecolor	

```
plot(x, y, '- - mo', 'linewidth', 2, 'markersize', 12, 'markeredgecolor', 'g', 'markerfacecolor', 'y')
```

MATLAB 7.7.0 (R2008b)

File Edit Debug Parallel Desktop Window Help

Current Directory: C:\Documents and Settings\yavuz\My Documents\MATLAB

Shortcuts How to Add What's New

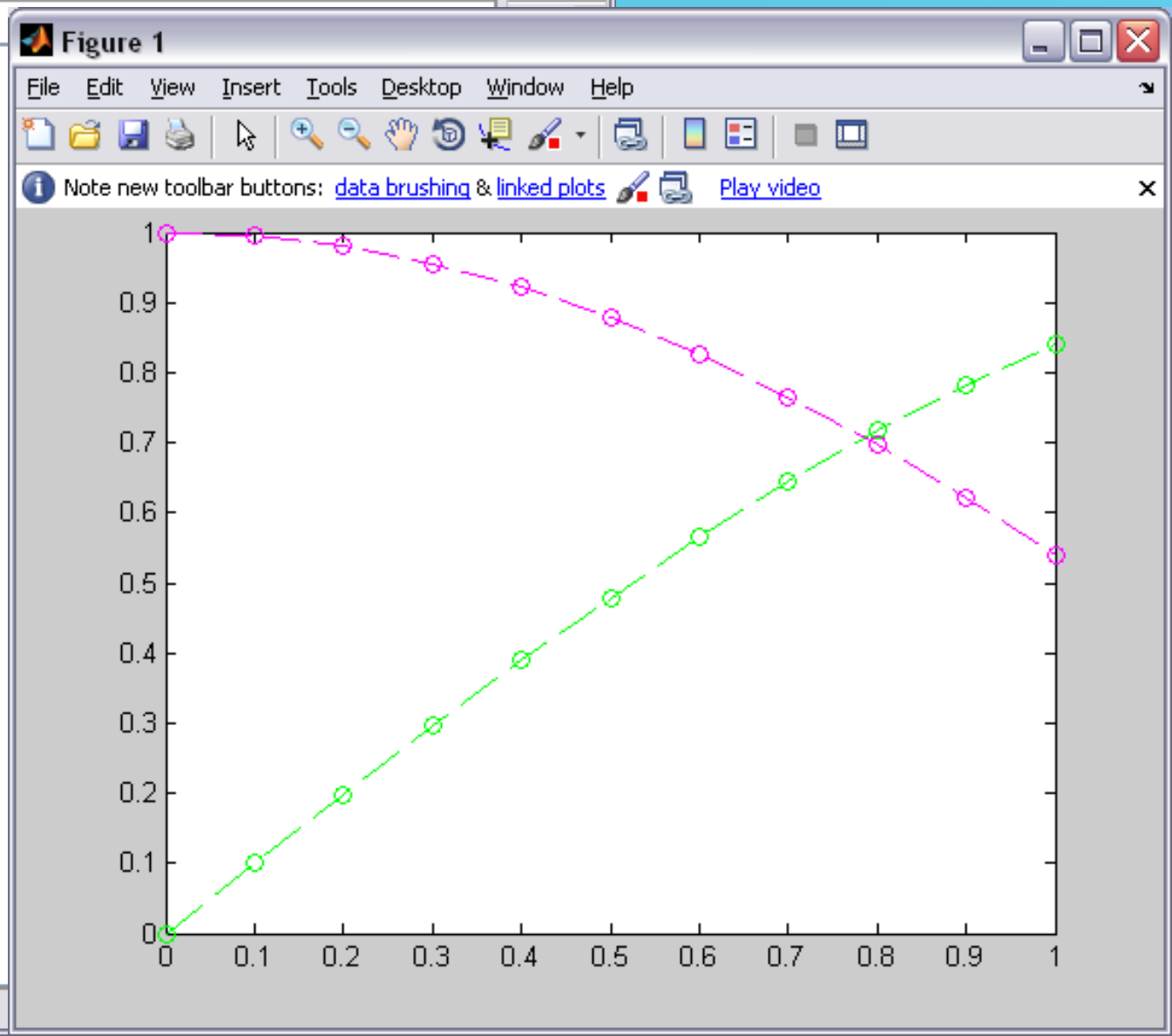
Current Directory

Name	Date Modified
diary	09.02.2010 13...
yav	09.02.2010 13...

Command Window

```
>> plot(x,sin(x), 'og--', x, cos(x), 'om--');  
fx >>
```

Start



MATLAB 7.7.0 (R2008b)

File Edit Debug Parallel Desktop Window Help

Current Directory: C:\Documents and Settings\yavuz\My...

Shortcuts How to Add What's New

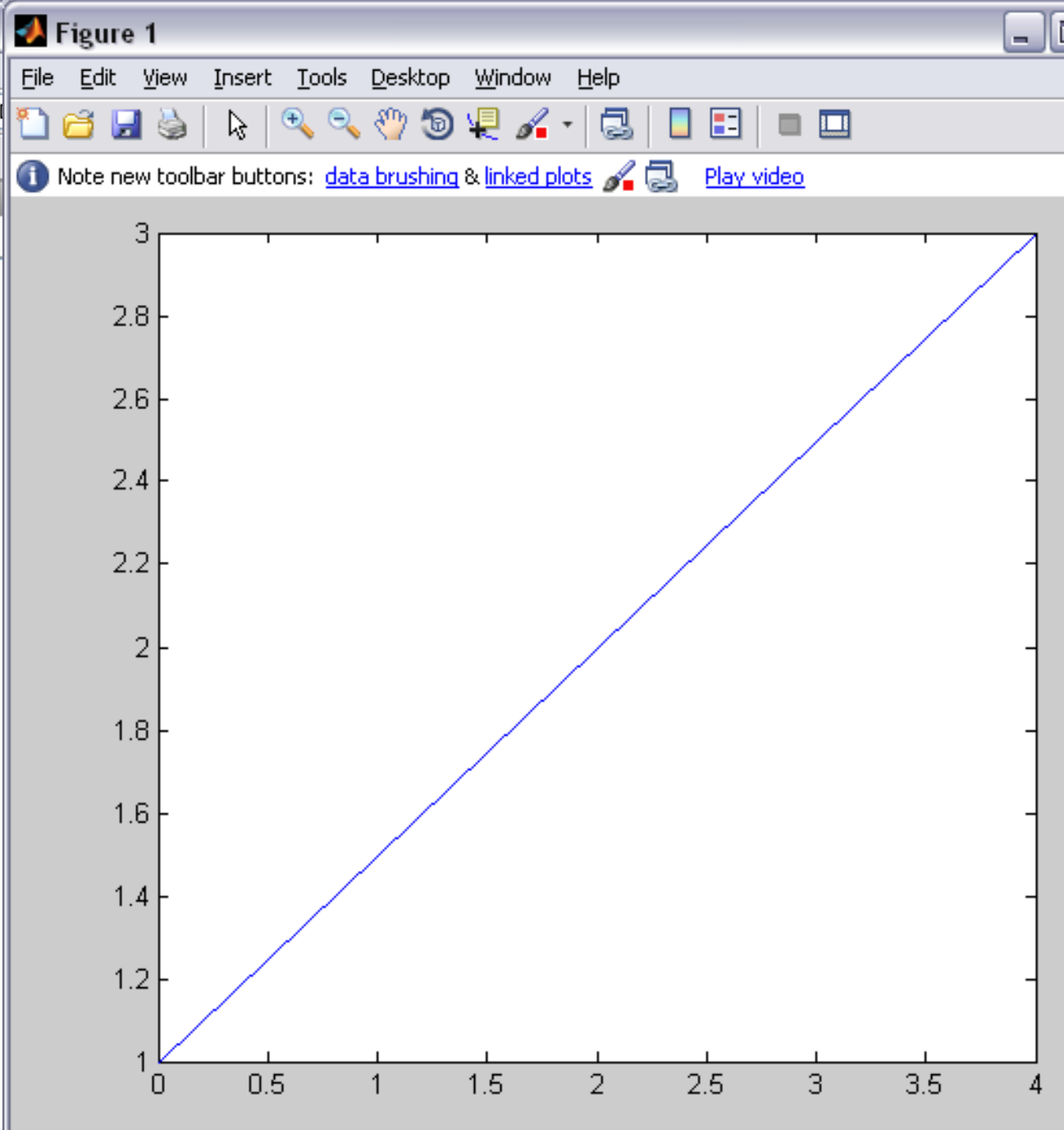
Current Direc...

Name	Date Modified
diary	09.02.2010 ...
yav	09.02.2010 ...

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#).

```
>> plot([0 4], [1 3])  
fx >>
```

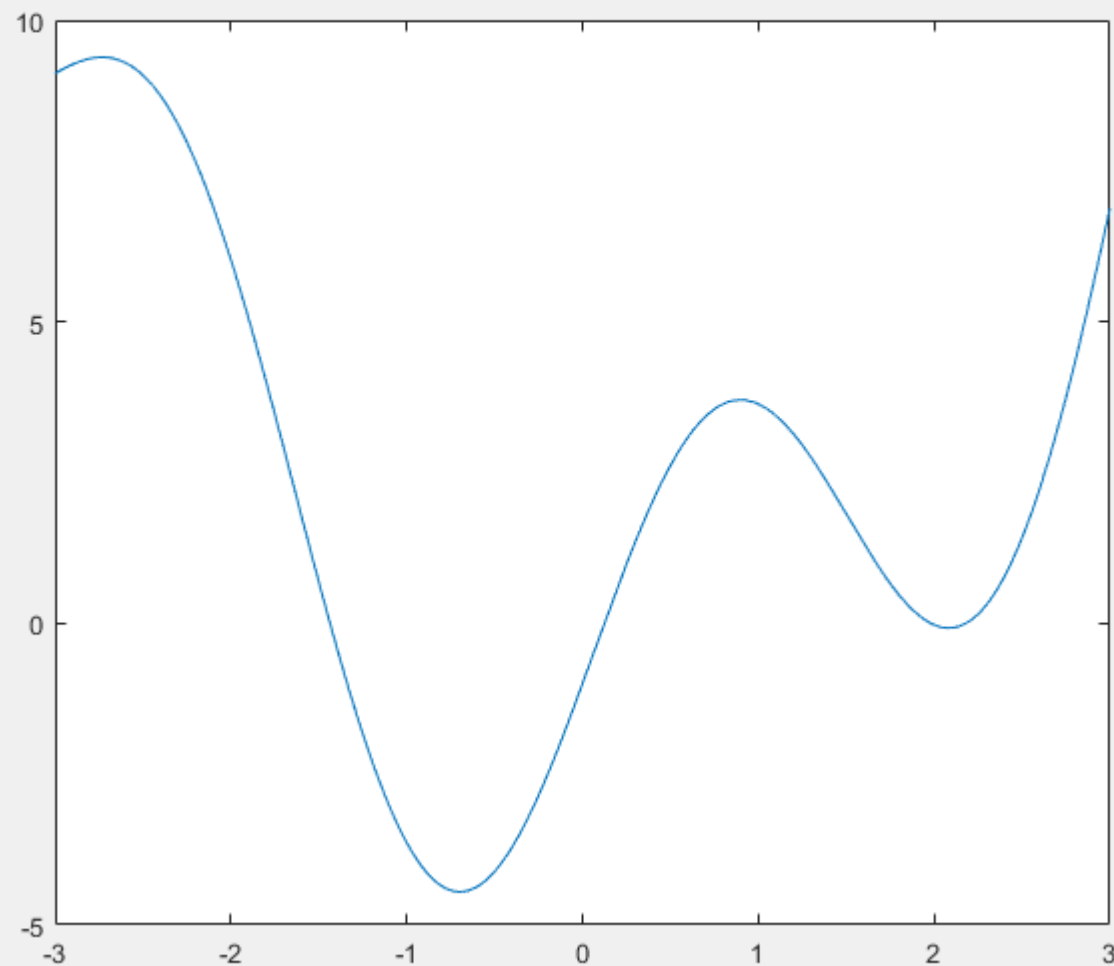


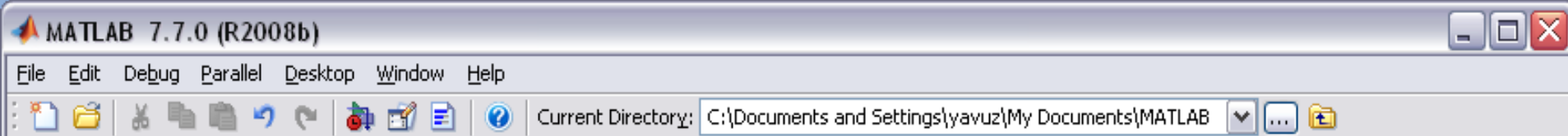

```
>> fplot('x^2+4*sin(2*x)-1', [-3 3])  
fx >>
```

fplot('fonksiyon', limitler, 'line specifiers')

Örnek : fplot('x^2+4*sin(2*x)-1', [-3 3])

Select a file to view details





Shortcuts [How to Add](#) [What's New](#)

Current Direc... [←](#) [□](#) [↗](#) [✕](#)

← MATLAB [↶](#) [↷](#) [⚙](#)

Name ▲	Date Modified
diary	09.02.2010 ...
yav	09.02.2010 ...

Details ▼

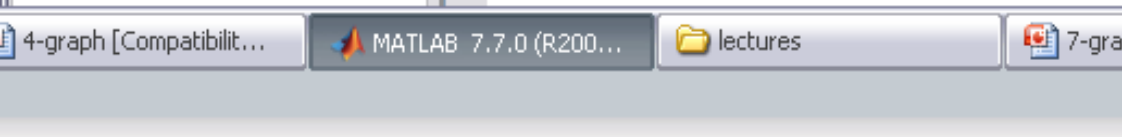
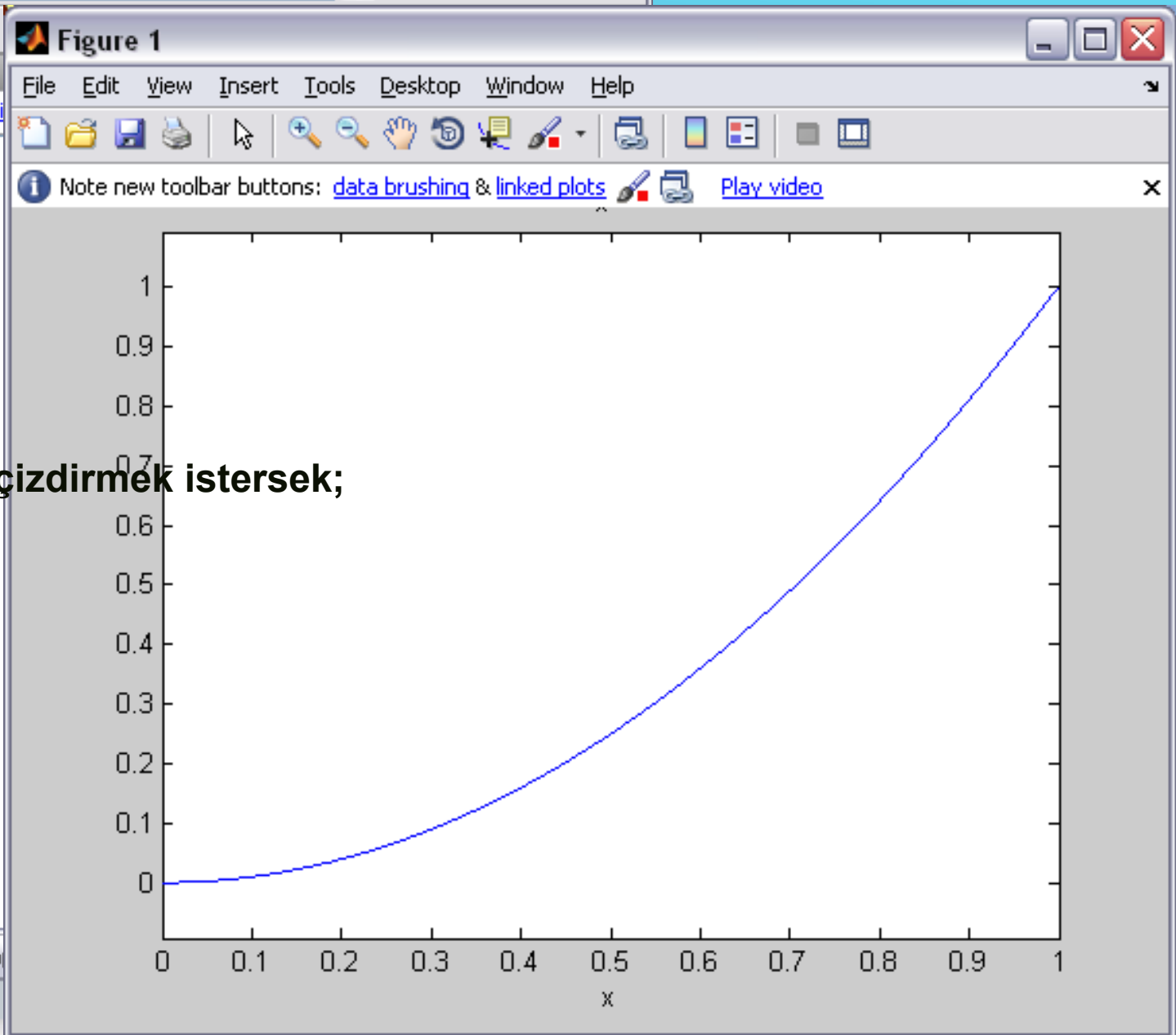
Select a file to view details

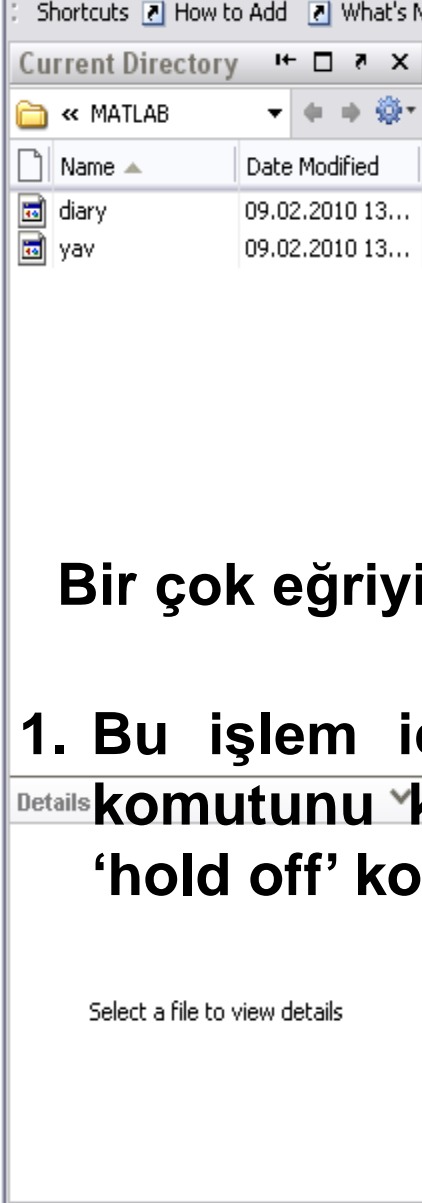
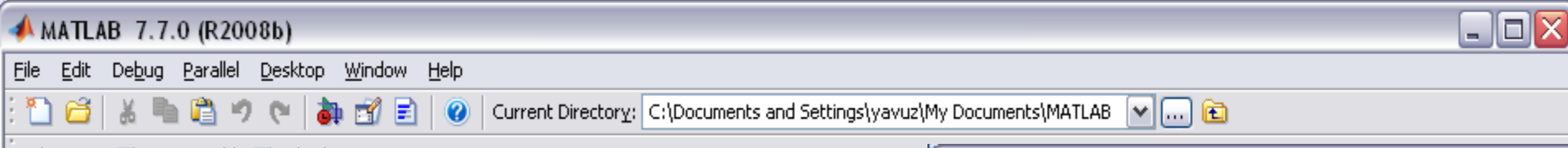
Command Window

[i](#) New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getti](#)

```
>> ezplot('x^2', [0,1])  
fx >> |
```

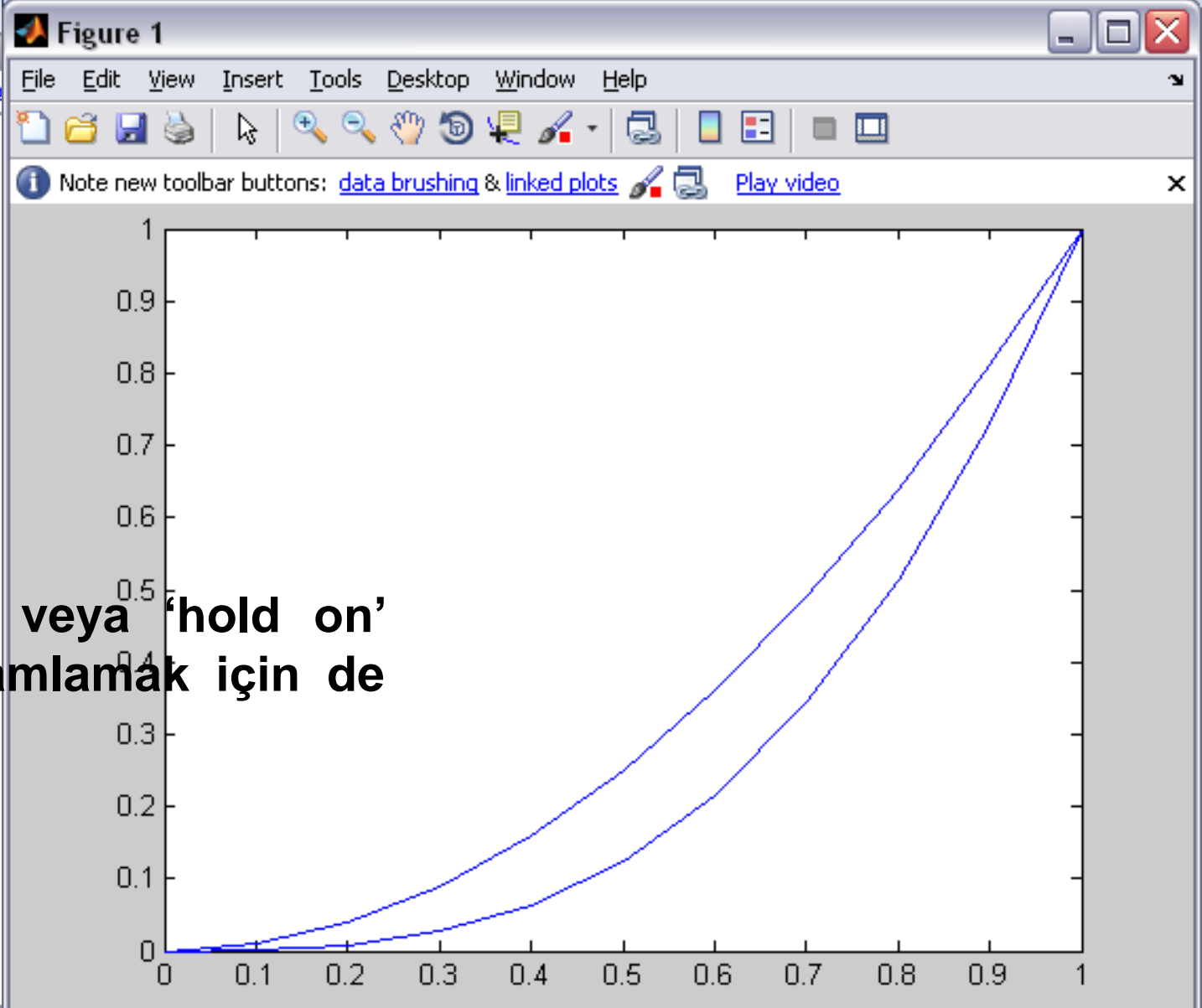
**x değişkeninin değer aralığını girerek bir grafik çizdirmek istersek;
ezplot('x^2', [0,2])**





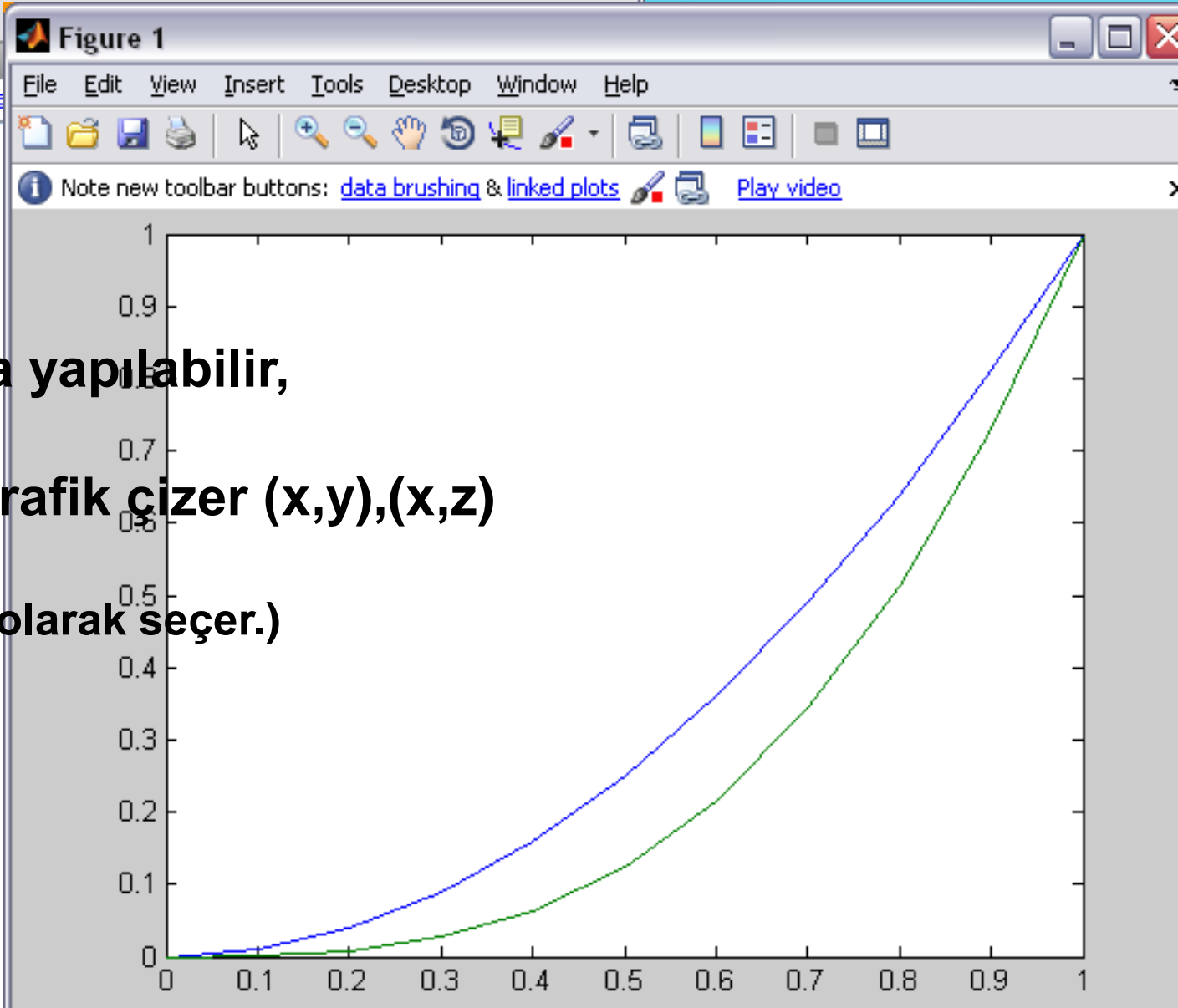
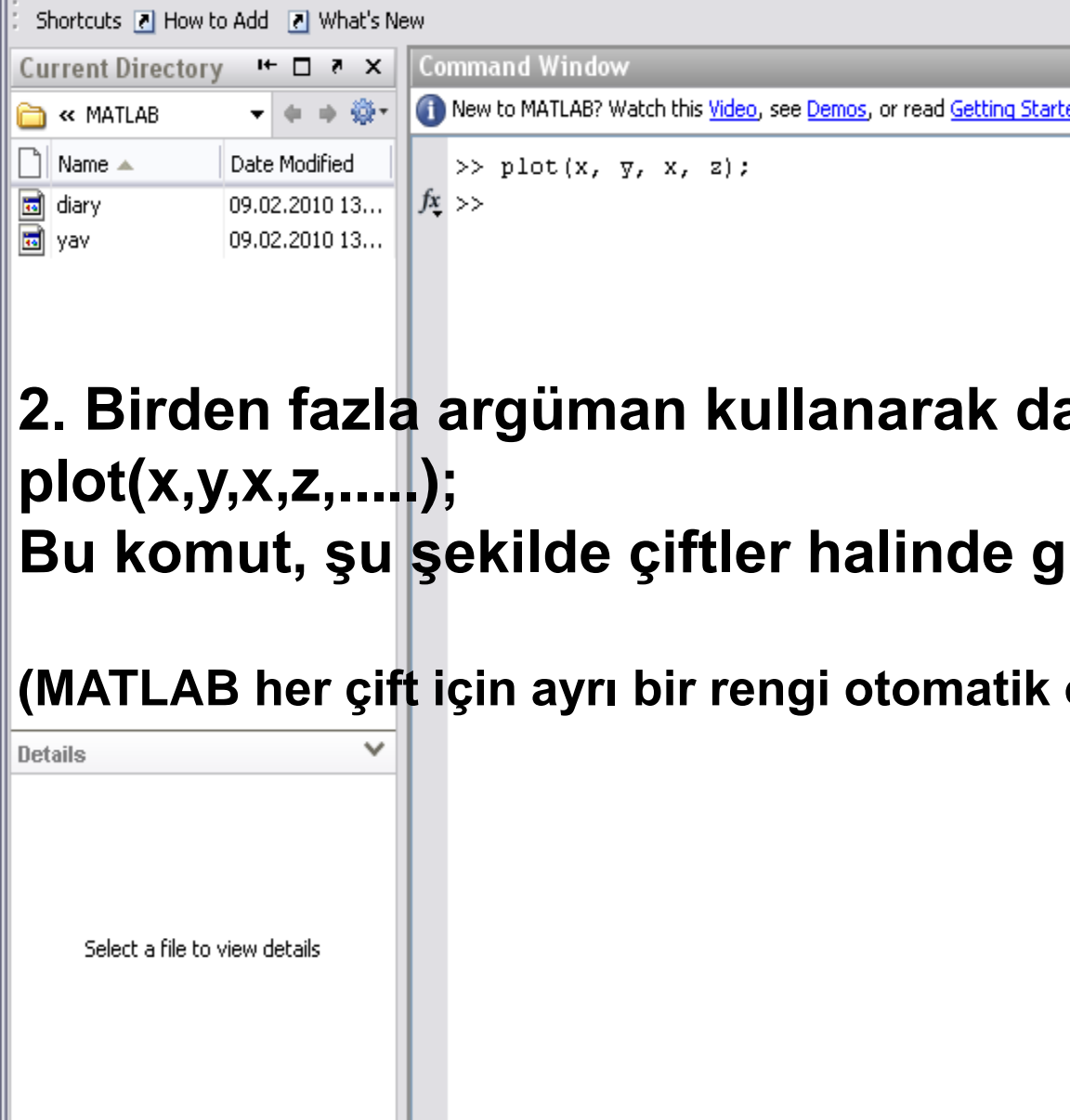
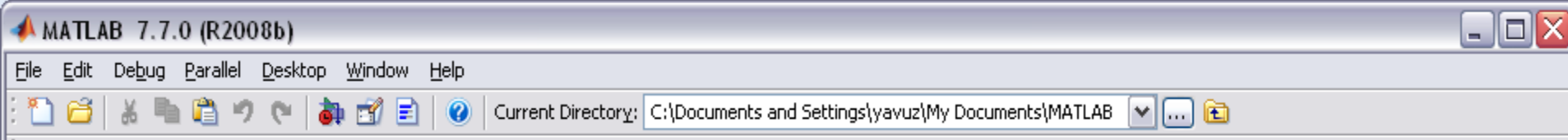
```
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started

>> x=0:0.1:1;
>> y=x.^2;
>> z=x.^3;
>> plot(x,y);
>> hold
Current plot held
>> plot(x,z);
fx >> |
```



Bir çok eğriyi aynı grafikte gösterme

1. Bu işlem için en kolay yol 'hold' veya 'hold on' komutunu kullanmaktır. İşlemi tamamlamak için de 'hold off' komutunu kullanırız.



**2. Birden fazla argüman kullanarak da yapılabilir,
plot(x,y,x,z,...);
Bu komut, şu şekilde çiftler halinde grafik çizer (x,y),(x,z)
(MATLAB her çift için ayrı bir rengi otomatik olarak seçer.)**



Shortcuts How to Add What's New

Name	Date Modified
diary	09.02.2010 13...
yav	09.02.2010 13...

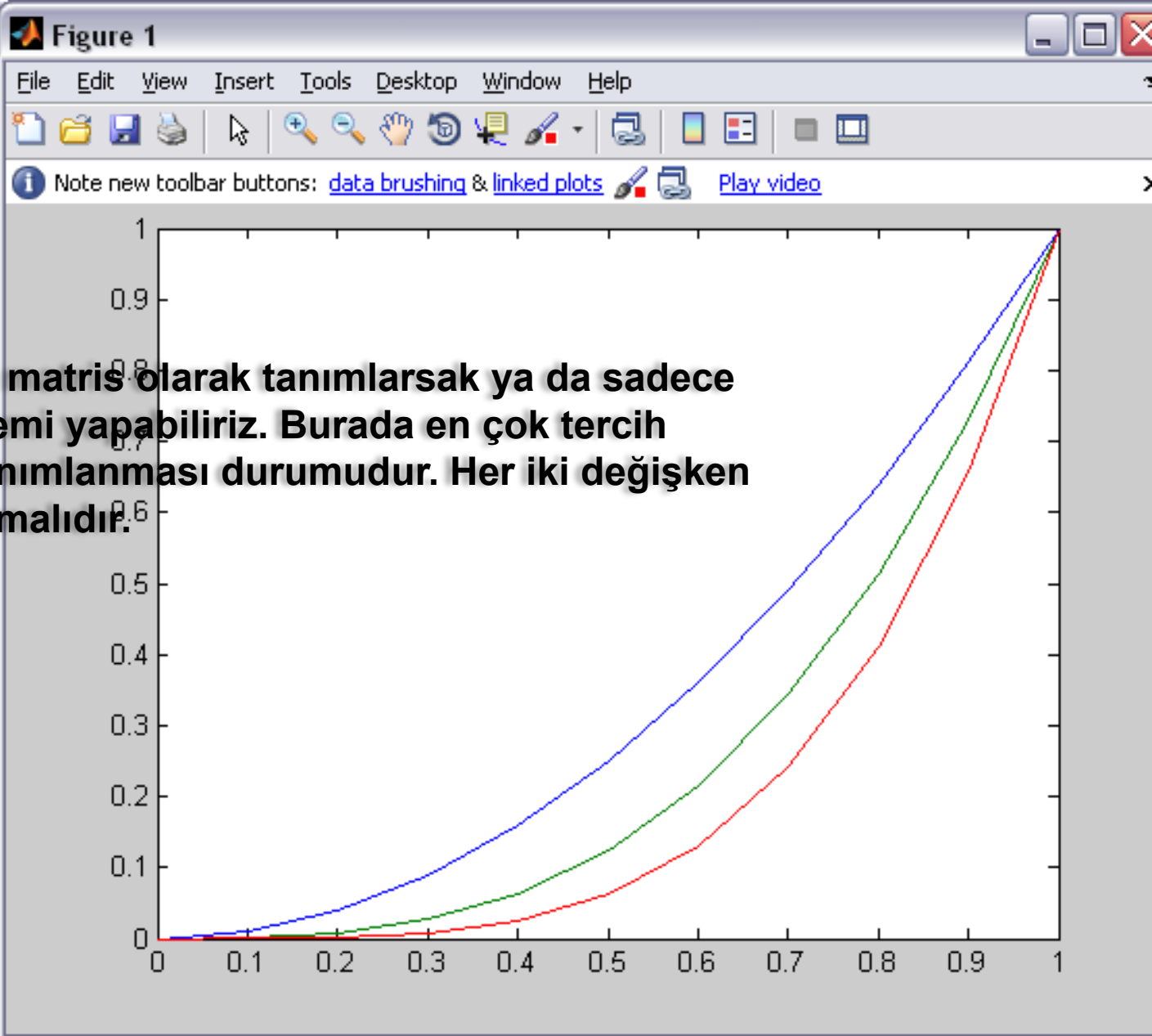
```
Command Window  
New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Start  
>> x=0:0.1:1;  
>> y=[x.^2;x.^3;x.^4];  
>> x=x';  
>> y=y';  
>> plot(x,y)  
fx >>
```

3. plot(x, y) komutunda hem x hem de y ifadesini matris olarak tanımlarsak ya da sadece bir tanesi matris olarak tanımlanırsak yine bu işlemi yapabiliriz. Burada en çok tercih edilen x'in bir vektör y'nin de bir matris olarak tanımlanması durumudur. Her iki değişken de matris olarak belirleyeceksek boyutları eşit olmalıdır.

Örnek :

```
x=0:0.1:1;  
y=[x.^2;x.^3;x.^4]  
x=x'  
y=y'  
plot(x,y)
```

Select a file to view details





Shortcuts How to Add What's New

Current Directory << MATLAB

Name	Date Modified
diary	09.02.2010 13...
yav	09.02.2010 13...

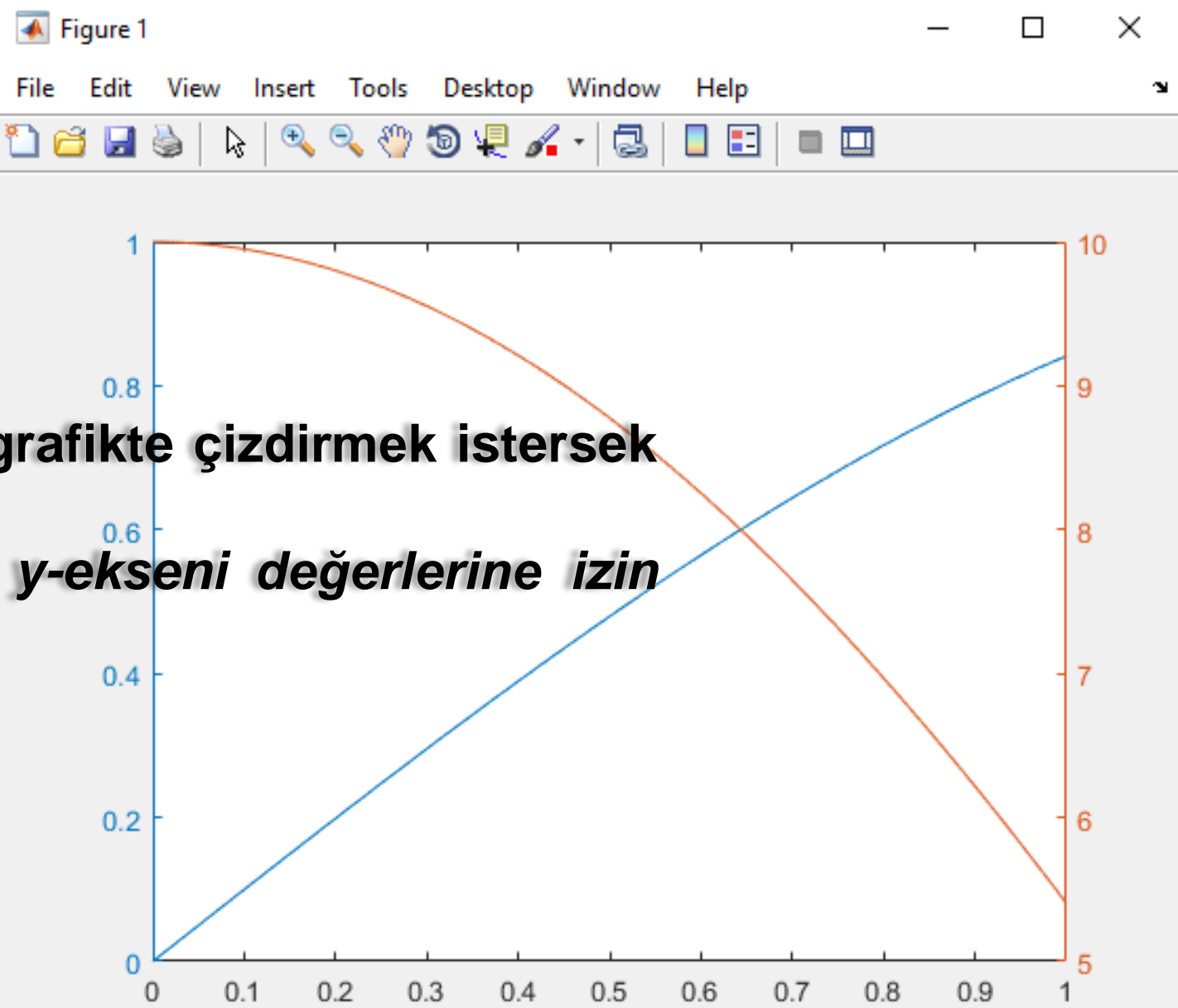
Command Window

```
>> plotyy(x,y,x,z);  
fx >>
```

Details

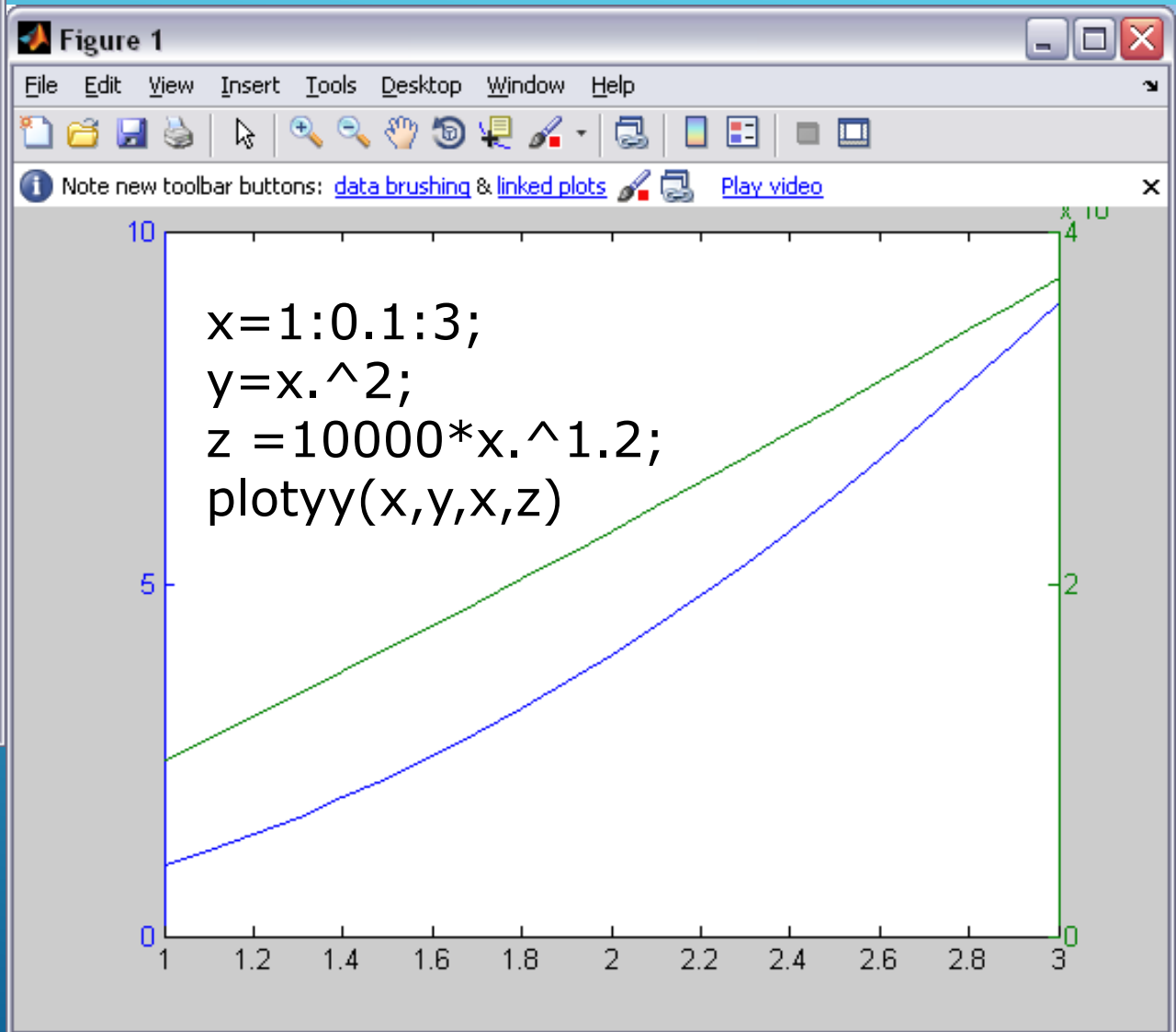
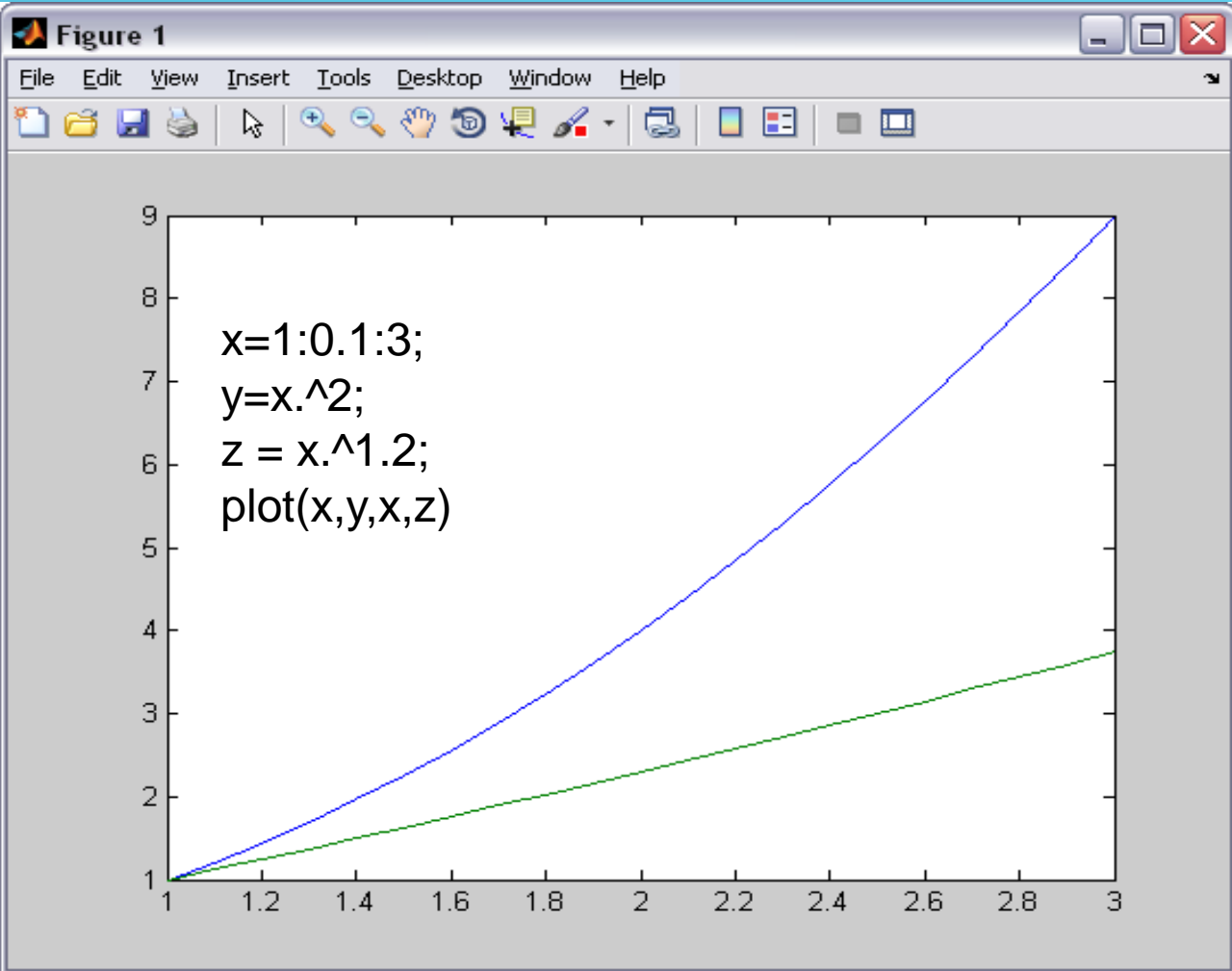
plotyy(x,sin(x), x, 10*cos(x))

Select a file to view details



4. Aynı eksene sahip 2 eğriyi aynı grafikte çizdirmek istersek plotyy komutunu da kullanabiliriz Bu komut sol ve sağda bağımsız y-ekseni değerlerine izin verir.

Örnekler



▶ Logoritmik eksenli eğriler

- ▶ Semilogy(x,y) : y eksenini için logaritmik, x eksenini için lineer ölçekleme kullanarak x'e karşılık y değerini çizdirir.
- ▶ Semilogx(x,y) : x eksenini için logaritmik, y eksenini için lineer ölçekleme kullanarak x'e karşılık y değerini çizdirir.
- ▶ Loglog(x,y) : hem x hem de y eksenini logaritmik ölçek ile çizdirir.

▶ `x=linspace(0.1, 60, 1000)`

`y=2.^(-0.2*x+10);`

`Semilogx(x,y)`

▶ `x=linspace(0.1, 60, 1000)`

`y=2.^(-0.2*x+10);`

`loglog(x,y)`

► Hata çubukları ile çizim

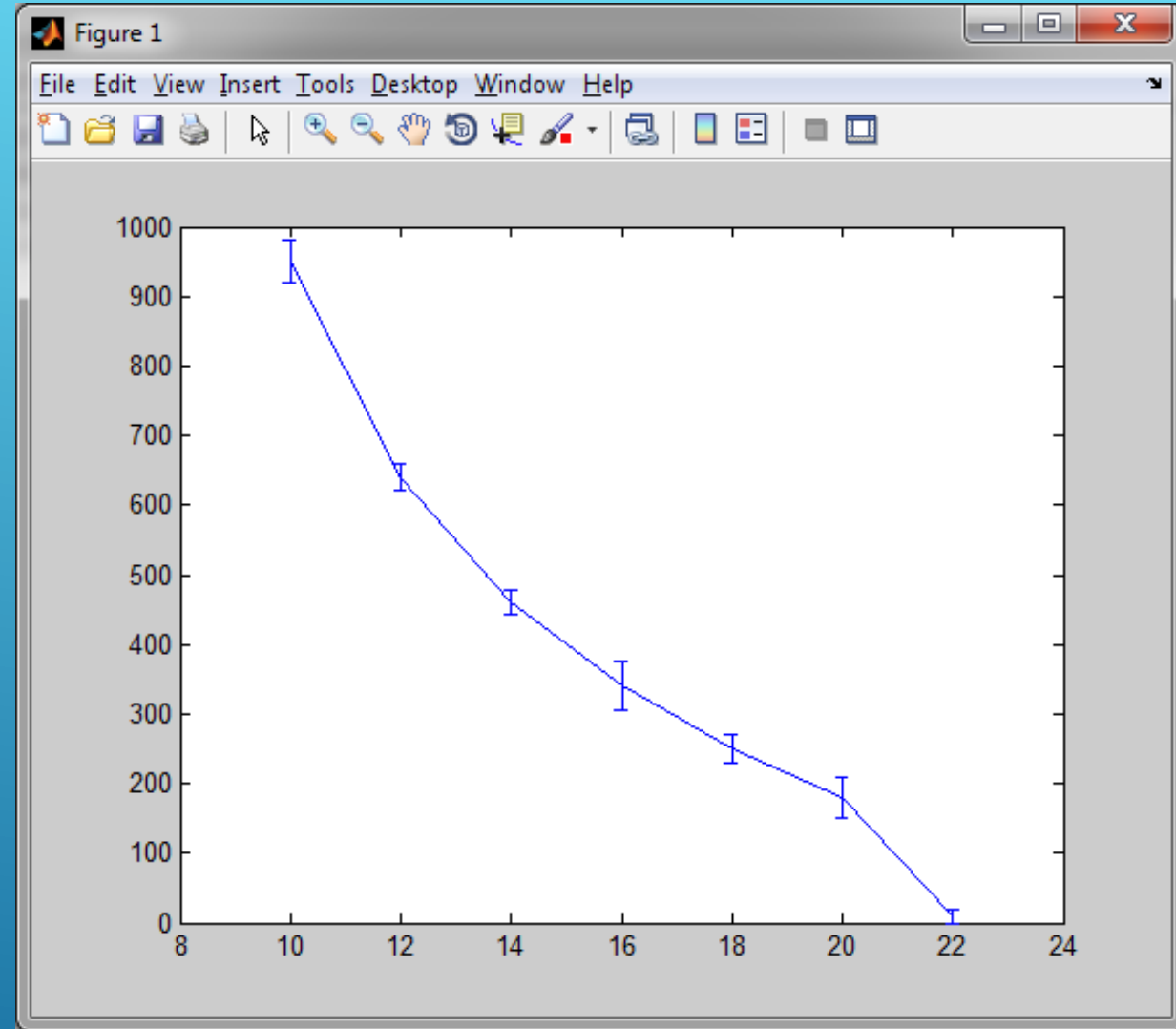
- Deneysel olarak ölçülüp, çizdirilen verilen genellikle hatalar içerir. `errorbar` komutu bir eğri üzerindeki güven aralıklarını ve sapmaları gösterir.

► `x=[10:2:22];`

`y=[950 640 460 340 250 180 10];`

`yerror=[30 20 18 35 20 30 10];`

`errorbar(x,y,yerror);`



► Özel grafiklerin çizimi

Function	Graphics
bar(x,y)	Dikey Çubuk Grafiği
barh(x,y)	Yatay Çubuk Grafiği
stairs(x,y)	Basamak Grafiği
pie	Pasta Dilimi Grafiği
hist(x,y)	Histogram

▶ **Title, Label, Grid, text**

- ▶ `title('text')` : grafiğin üstüne grafik başlığı olarak tırnak arasındaki yazıyı yazar.
- ▶ `xlabel('yatay')` : x-ekseni isimlendirmesi.
- ▶ `ylabel('dikey')` : y-ekseni isimlendirmesi.
- ▶ Grafiklerde istenilen yere şu şekilde etiket koyulabilir: `gtext('text')`
 - ▶ `gtext` grafik ekranına bir artı koyar. Bu artı fare ile tutup sürüklenerek ya da Tools -> Edit kısmından yeri değiştirilebilir.
- ▶ `Grid` : ızgara çizgilerini ekleyip kaldırır.
- ▶ `text(x, y, 'text')` grafik penceresine tırnak arasındaki yazıyı yazar.

MATLAB 7.7.0 (R2008b)

File Edit Debug Parallel Desktop Window Help

Current Directory: C:\Documents and Settings\yavuz\My Documents\MATLAB

Shortcuts How to Add What's New

Current Dir... < > < >

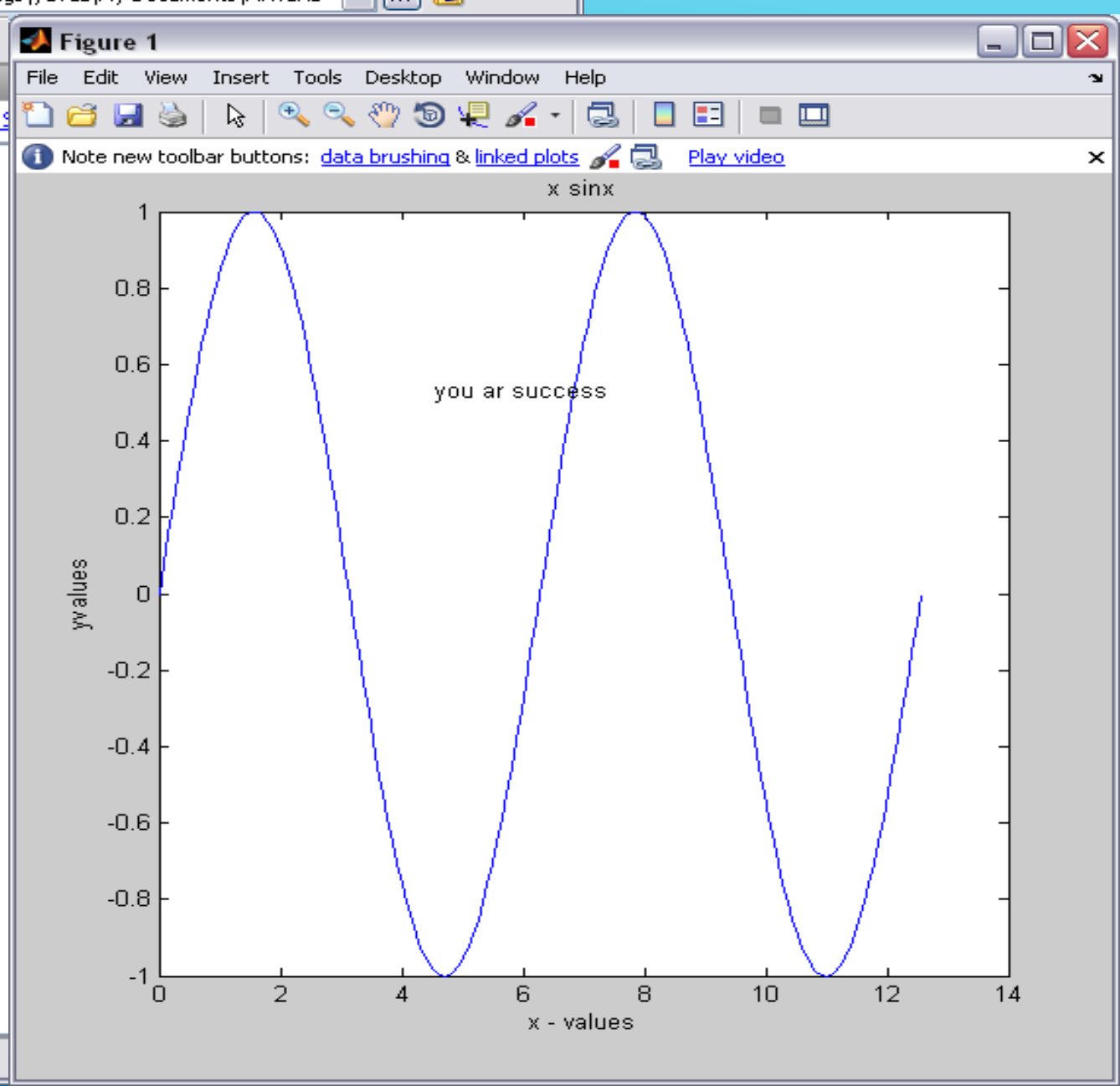
Name	Date Modified
diary	09.02.201...
yav	09.02.201...

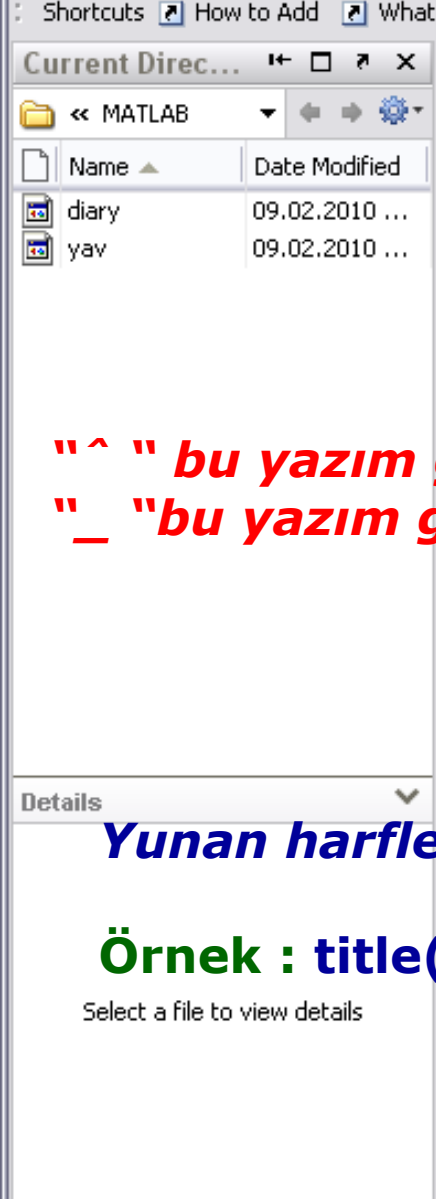
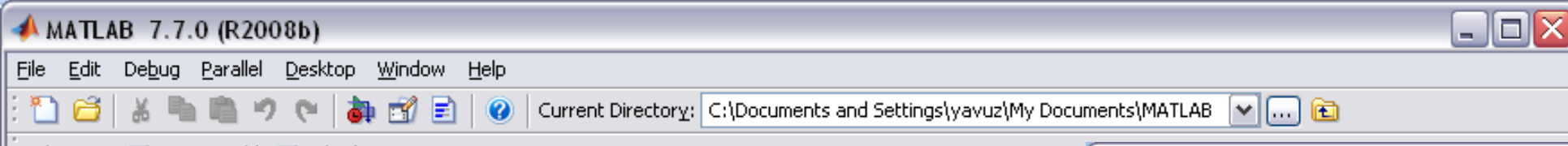
Details

Select a file to view details

Command Window

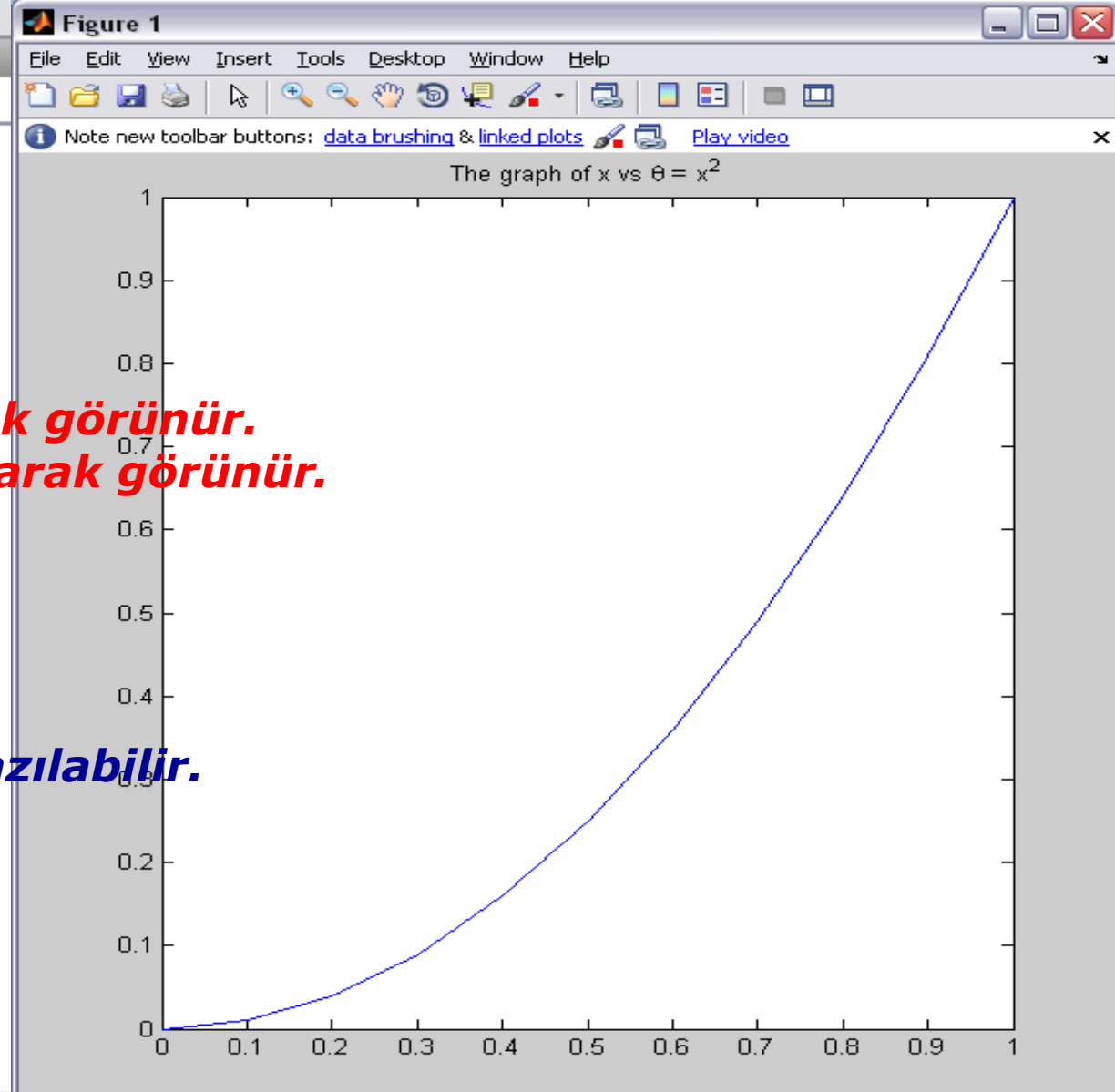
```
>> x = 0:pi/40:4*pi;  
>> plot(x, sin(x))  
>> title('x sinx')  
>> xlabel('x - values')  
>> ylabel('yvalues')  
>> gtext('you ar success')  
>>
```





```
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started.

>> x=0:0.1:1;
>> y=x.^2;
>> plot(x,y);
>> title('The graph of x vs x^2')
>> title('The graph of x vs \theta = x^2')
>> |
```



"^ " bu yazım grafik ekranında direk kare olarak görünür.
"_ " bu yazım grafik ekranında direk alt indis olarak görünür.

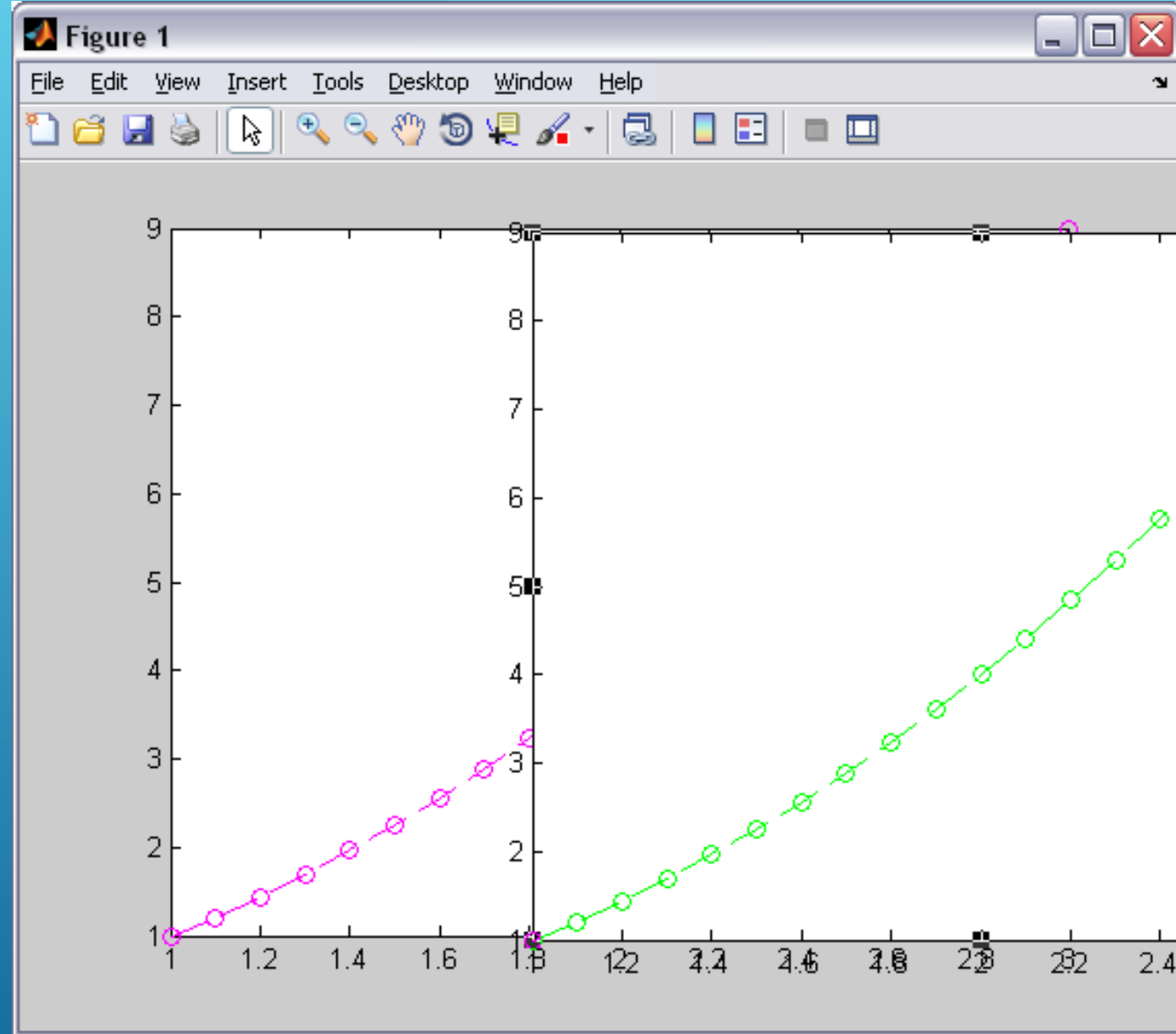
Yunan harfleri ters kesme ve kendi ismi ile yazılabilir.

Örnek : title('The graph of x vs \theta=x^2')

Select a file to view details

<code>\alpha</code>	α	<code>\upsilon</code>	υ	<code>\sim</code>	~	<code>\otimes</code>	⊗	<code>\equiv</code>	≡
<code>\angle</code>	∠	<code>\phi</code>	φ	<code>\leq</code>	≤	<code>\cap</code>	∩	<code>\Im</code>	ℑ
<code>\ast</code>	*	<code>\chi</code>	χ	<code>\infty</code>	∞	<code>\supset</code>	⊃	<code>\oplus</code>	⊕
<code>\beta</code>	β	<code>\psi</code>	ψ	<code>\clubsuit</code>	♣	<code>\int</code>	∫	<code>\cup</code>	∪
<code>\gamma</code>	γ	<code>\omega</code>	ω	<code>\diamondsuit</code>	♠	<code>\rfloor</code>	⌋	<code>\aleph</code>	ℵ
<code>\delta</code>	δ	<code>\Gamma</code>	Γ	<code>\heartsuit</code>	♥	<code>\lfloor</code>	⌊	<code>\wp</code>	℘
<code>\epsilon</code>	ε	<code>\Delta</code>	Δ	<code>\spadesuit</code>	♠	<code>\perp</code>	⊥	<code>\subset</code>	⊂
<code>\zeta</code>	ζ	<code>\Theta</code>	Θ	<code>\leftrightarrow</code>	↔	<code>\wedge</code>	∧	<code>\o</code>	∘
<code>\eta</code>	η	<code>\Lambda</code>	Λ	<code>\leftarrow</code>	←	<code>\rceil</code>	⌋	<code>\nabla</code>	∇
<code>\theta</code>	θ	<code>\Xi</code>	Ξ	<code>\Leftarrow</code>	⇐	<code>\vee</code>	∨	<code>\dots</code>	⋯
<code>\vartheta</code>	ϑ	<code>\Pi</code>	Π	<code>\uparrow</code>	↑	<code>\subseteq</code>	⊆	<code>\prime</code>	'
<code>\iota</code>	ι	<code>\Sigma</code>	Σ	<code>\rightarrow</code>	→	<code>\in</code>	∈	<code>\O</code>	∅
<code>\kappa</code>	κ	<code>\Upsilon</code>	Υ	<code>\Rightarrow</code>	⇒	<code>\lceil</code>	⌈	<code>\mid</code>	
<code>\lambda</code>	λ	<code>\Phi</code>	Φ	<code>\downarrow</code>	↓	<code>\cdot</code>	·	<code>\copyright</code>	©
<code>\mu</code>	μ	<code>\Psi</code>	Ψ	<code>\circ</code>	°	<code>\neg</code>	¬	<code>\tau</code>	τ
<code>\nu</code>	ν	<code>\Omega</code>	Ω	<code>\pm</code>	±	<code>\times</code>	×	<code>\Re</code>	ℜ
<code>\xi</code>	ξ	<code>\forall</code>	∀	<code>\geq</code>	≥	<code>\surd</code>	√	<code>\neq</code>	≠
<code>\pi</code>	π	<code>\exists</code>	∃	<code>\propto</code>	∝	<code>\varpi</code>	ϖ	<code>\supseteq</code>	⊇
<code>\rho</code>	ρ	<code>\ni</code>	∋	<code>\partial</code>	∂	<code>\rangle</code>	⟩		
<code>\sigma</code>	σ	<code>\cong</code>	≅	<code>\bullet</code>	•	<code>\langle</code>	⟨		
<code>\varsigma</code>	ς	<code>\approx</code>	≈	<code>\div</code>	÷	<code>\oslash</code>	∅		

- ▶ Eksen limitleri
 - ▶ Otomatik ölçeklendirme şu şekilde değiştirilebilir:
 - ▶ `axis([xmin, xmax, ymin, ymax])`.
- ▶ MATLAB içerisinde bu komut sadece eksen limitlerini belirlemek için kullanılmaz, aynı zamanda eksenlerin fontu, stili vs. ayarlamaları da yapılır.



► Figür araç çubuğu

- + ve - işaretleri: yakınlaşma ve uzaklaşma için kullanılır.
- Çift tıklama: Grafiği orijinal boyutuna geri döndürür.
- El işareti: tıklanıp, grafiği yatay veya dikey kaydırılmasını sağlar.
- Dönen ok: Grafiği 3 boyutlu olarak döndürmeyi sağlar.
- Aşağıdaki komutlarla da grafiğin görünüşü değiştirilebilir,
 - `view(2)` : grafiği x-y düzleminde gösterir
 - `view(3)` : grafiği 3 boyutlu düzlemde gösterir.
- Data Cursor: Eğri üzerindeki bir noktanın koordinatlarını almamızı sağlar.