

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

# Bilimsel Programlamaya Giriş

Dr. Ayhan AYDIN

Ankara University, Department of Computer Engineering

*ayaydin@ankara.edu.tr*

September 7, 2020

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

- Grafik İşlemleri
- 2 Boyutlu (2D) grafikler
- 3 Boyutlu (3D) Grafikler

# Grafikler

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

Sayısal ifadelerin görselleştirilmesi işlemine grafik denir. Grafikler, mühendislik, fen bilimleri, tıp ve sağlık, sosyal alanlar gibi her alanda yaygın olarak kullanılan ifadelerdir. Yapılan bir işlemin sonuçlarının grafikleştirilmesi konunun daha iyi anlatılmasını sağlayacaktır. Ayrıca karşınıza çıkan bir grafiği okuyabilmek ve yorumlayabilmek oldukça önemlidir. MATLAB, onlarca farklı grafik çizdirme komutu ile ihtiyaç duyulan her alanda ve şekilde grafik çizdirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu ders içeriğinde yaygın olarak kullanılacak bir kaç grafik çizdirme komutundan bahsedilecektir. Daha fazlası [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com) adresinden bulunabilir.

# Grafik İşlemleri...

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

MATLAB programının en güçlü yönlerinden biri grafik işlemlerdir. MATLAB programı kullanılarak 2 ve 3 boyutlu grafikler rahatlıkla çizdirilebilir. Aşağıdaki tabloda yapılabilen onlarca farklı grafik işlemi gösterilmiştir.

Line Plots	Data Classification Plots	Dynamic Data Plots	Geographic Plots	Polar Plots	Common Plots	Vector Plots	Surface and Mesh Plots	Volume Visualization	Animation	Images

# 2D Grafikler-Plot Komutu

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

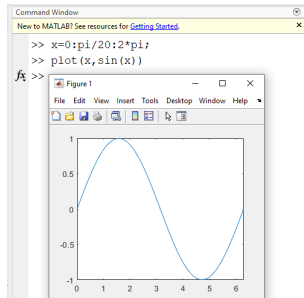
2D Grafikler

Subplot

2D Grafikler  $xy$  düzleminde çizdirilen grafiklerdir. Bu grafikler içerisinde çizgi grafikleri (Line Plots) komutu ile başlayalım. Çizgi Grafikleri, veri kümelerini karşılaştırmak veya zaman içerisindeki değişiklikleri izlemek için kullanılır. 2D olabileceği gibi 3D çizgi grafikleride oluşturulabilir. 2D-çizgi grafiği için kullanılan en temel komut **plot** komutudur.

**Örnek:**  $0 - 2\pi$  aralığında  $\sin(x)$  trigonometrik fonksiyonun grafiğini çizdirin.

**Çözüm:** Burada bir trigonometrik fonksiyonun  $0 - 2\pi$  aralığındaki değişimi gözlemlenmek isteniyor. Öncelikle bu aralığı tanımlayalım ve ardından plot komutu ile grafik işlemini tamamlayalım.



# 2D Grafikler-Plot Komutu

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

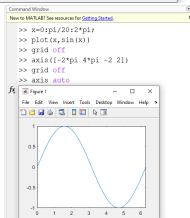
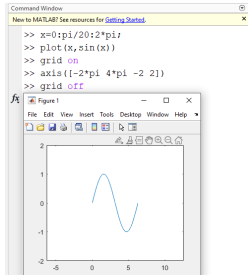
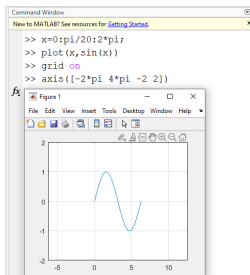
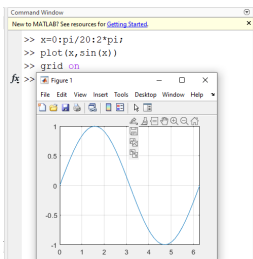
Subplot

Yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi öncelikle trigonometrik fonksiyon için aralık bir tanımladık. Burada, 0'dan başlayıp.  $\pi/20$ 'lik adımlar ile  $2 * \pi$ 'ye kadar bir aralık tanımlandı. Örneğin burada adım sayısı 1 olsaydı, elde edilen grafik sert köşelere sahip olurdu ve istediğimiz sonucu tam olarak alamazdık.  $\pi/1000$  gibi bir adım sayısı belirlemek ise gereksiz büyüklükte bir array oluşturmaya neden olurdu. Şimdi plot komutunu inceleyelim. MATLAB, programında tek yapmamız gereken plot komutu içerisinde aralık ve grafiği çizdirilecek fonksiyonu (değeri) tanımlamaktır. Komut sonrası enter tuşuna basıldığında bir grafik ekranı açılacak ve grafiğimiz bu ekranda belirtilen aralıkta gösterilecektir.

**Örnek:** *Adım Sayısı için farklı değerler kullanarak grafiği tekrar çizdirin ve sonucu gözlemleyin*

# 2D Grafikler-Plot Komutu

Aşağıdaki Grafiklerde kullanılan her bir komutu ve bunun sonucu olarak grafik üzerindeki değişiklikleri gözlemleyiniz.



FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

## 2D Grafikler-Plot Komutu

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

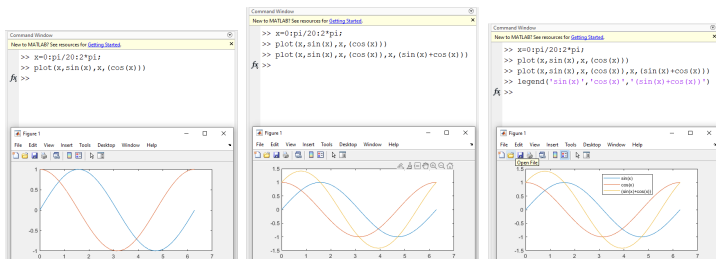
Grafik  
işlemleri

2D Grafikler

Subplot

Aynı anda birden fazla grafiği tek bir figür ekranında çizdirmek mümkündür. Burada dikkat edilmesi gereken nokta farklı grafiklerde olsa, grafik aralıklarının aynı x eksenini kapsayacak olması ve y ekseninde aynı aralıkta gözlemlenebilecek grafiklerin oluşturulmasıdır. MATLAB default olarak her bir grafik için farklı bir renk verecektir.

**Örnek:**Aşağıdaki grafikleri inceleyiniz.





# 2D Grafikler-Plot Komutu

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

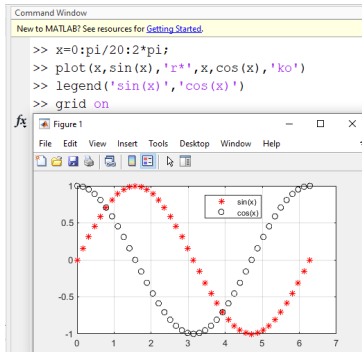
Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

MATLAB, çizgi-grafik çizdirme işlemlerinde herhangi bir özellik belirtilmez ise default renk ve karakterler kullanılır. Fakat, istenilen renk, karakter ve çizgi kalınlığı gibi özellikler kullanıcının isteği doğrultusunda belirlenebilir. Kullanabileceğiniz diğer renk ve karakterler için komut satırında, **help plot** yazarak tüm özellikleri inceleyebilirsiniz.



## 2D Grafikler-Plot Komutu

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

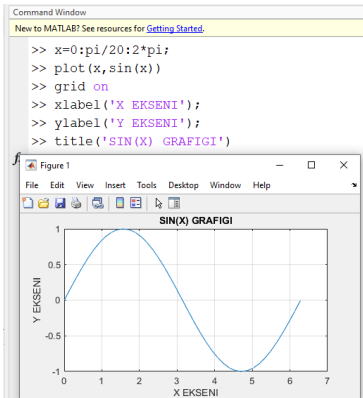
Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

Oluşturulan tüm grafiklerde, eksenlere isimler verilebilir ve bir grafik başlığı eklenebilir. Bu özellikler grafik ekranındaki menüler kullanılarak görsel bir şekilde yapılabileceği gibi, komutlar kullanılarak aşağıdaki şekilde de yapılabilir.



# Grafik İşlemleri

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

Grafikleri çizdirirken MATLAB komut satırını doğrudan kullanabileceğimiz gibi, m-file veya fonksiyon dosyası şeklinde oluşturmakta mümkündür. Böylece, figur üzerinde bir değişiklik yapılmak istenirse dosya içerisindeki ilgili satır düzenlenip grafik kolaylıkla yeniden çizdirilebilir.

# Subplot Özelliği

FMUS1025

Dr. Ayhan  
AYDIN

Konular

Grafik  
İşlemleri

2D Grafikler

Subplot

Bazı durumlarda birden fazla grafik tek bir figur ekranında gösterilmek istenebilir. Aşağıdaki örneği ve çıktısını inceleyelim. Örnekten görüldüğü gibi **subplot** komutu bir figur ekranının içerisinde alt-figürler oluşturmak için kullanılır. Burada istenilen sayıda alt-figür oluşturulabilir. subplot komutu ile birlikte kullanılan ilk 2 parametre kaç satır kaç sütun şeklinde figürün alt-figür ekranlarına bölüneceğini belirlerken 3. parametre bunlardan hangisine çizim yapılacağını ifade eder. Daha önce görülen tüm özellikler (ör: **xlabel**, **grid**, **title**, **legend**) ilgili bölüm içinde kullanılarak görsellik düzenlenebilir.

