

Matematikte Bilgisayar Uygulamaları

DERS 6 MATHEMATICA İLE PROGRAMLAMA -1

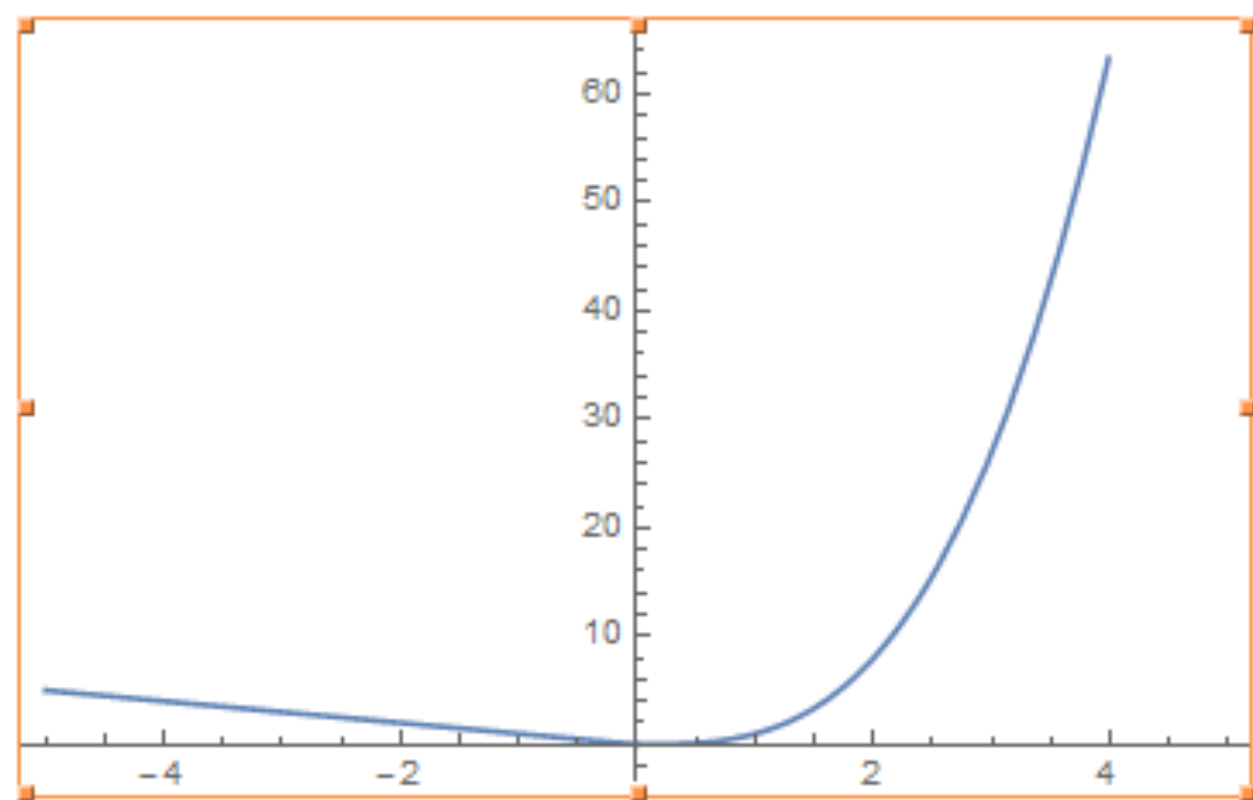
DR. MURAT GEZER

Örnek Soru

$f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x^3 & x \geq 0 \end{cases}$ parçalı fonksiyonu için $-5 < x \leq 5$ aralığında grafiğini çizdiriniz.

```
In[80]:= Plot[Piecewise[{{-x, x < 0}, {x^3, x ≥ 0}}, {x, -5, 5}]
```

Out[80]=



Programlama Nedir?

Programlama ya da diğer adıyla yazılım yazma (İng. programming), bilgisayarın donanıma nasıl davranacağını anlatan, bilgisayara yön veren komutlar, kelimeler, aritmetik işlemlerdir.

Ekrana yazı yazma

Print[] fonksiyonu ile ekrana yazdırabiliriz.

Örneğin:

```
In[]:= Print["Merhaba Dünya"]
```

Ekranaya yazı yazma

Ancak yazının içerisinde değişkenler var ise o zaman `StringForm[]` fonksiyonu ile değişkenleri string (yazı) haline çevirmemiz gerekebilir.

Örnek:

```
In[4]:= a = 3;
```

```
In[5]:= StringForm["a değişkeninin değeri ``.", a]
```

```
Out[5]= a değişkeninin değeri 3.
```

Örnek

$f(x, y) = x^2 + 2y^3$ fonksiyonun $x=2$ ve $y=5$ değerleri için cevabını ekrana yazdırın.

```
In[1]:= f[x_, y_] := x^2 + 2*y^3
```

```
In[3]:= x = 2;
```

```
In[4]:= y = 5;
```

```
In[5]:= Print[StringForm["x=``, y=`` değerleri için f(x,y) fonksiyonunun sonucu `` dir", x, y, f[x, y]]];
```

```
x=2, y=5 değerleri için f(x,y) fonksiyonunun sonucu 254 dir
```

Kullanıcıdan veri almak

Kullanıcıdan bir değişken içerisine veri almak için `Input[]` fonksiyonunu kullanmaktayız.

Örnek: Kullanıcıdan alınan a,b ve c değerleri için $\frac{\cos a + \sin b}{\sin c}$ formülünü hesaplayınız. Kullanıcı a , b ve c değerlerini derece cinsinden verecektir.

```
a = Input["a acısını derece cinsinden giriniz", 135];  
b = Input["b acısını derece cinsinden giriniz", 330];  
c = Input["c acısını derece cinsinden giriniz", 150];  
f[a_, b_, c_] := Cos[a*Pi/180]*Sin[b*Pi/180]/Sin[c*Pi/180];  
Print[StringForm["a=`1` derece b=`2` derece ve c=`3` derece açıları için sonuc `4`", a, b, c, f[a, b, c]]];
```

Assuming suppressed output | Use as *a positive integer* instead

show output

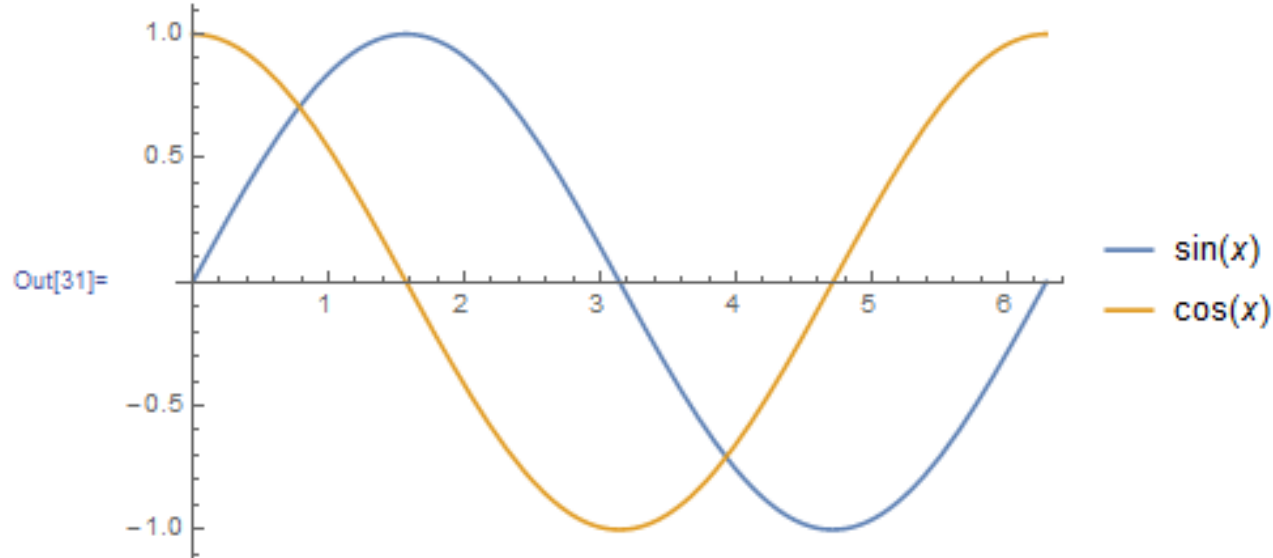


a=135 derece b=330 derece ve c=150 derece açıları için sonuc $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Soru

$\sin(x)$ ve $\cos(x)$ için kullanıcıdan alınan radyan cinsinden bir aralık için grafiği çizdirin

```
In[29]:= baslangic = Input["Radyan Cinsinden Başlangıç Değeri Giriniz:", 0];  
bitis = Input["Radyan Cinsinden Bitiş Değeri Giriniz:", 2  $\pi$ ];  
Plot[{Sin[x], Cos[x]}, {x, baslangic, bitis}, PlotLegends  $\rightarrow$  "Expressions"]
```



Plot[] fonksiyonuna derinlemesine bakış

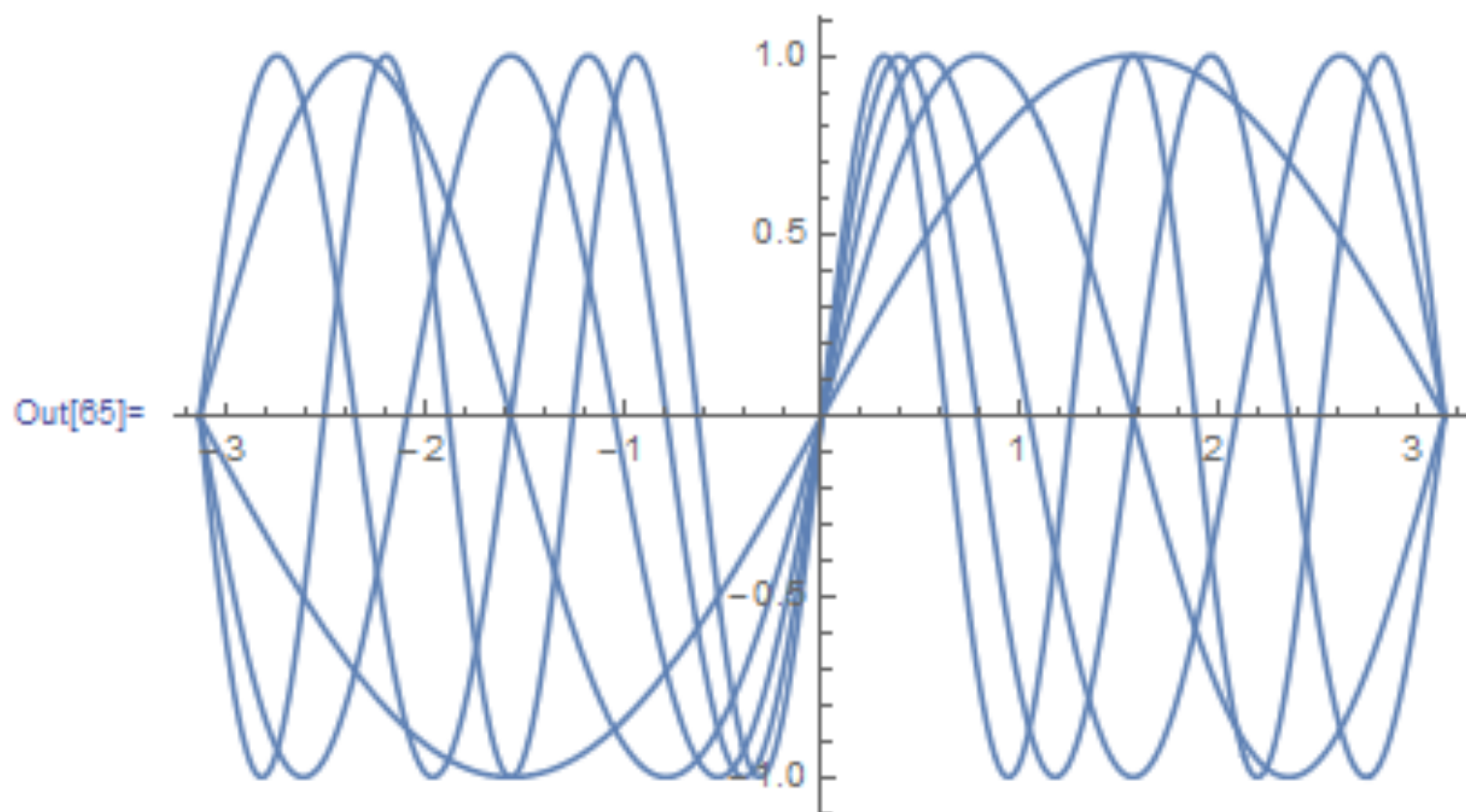
Belli bir fonksiyonun dizisini çizmek için

$f_n(x)$ fonksiyonu, f_1, f_2, \dots, f_n için çizdirmek istersek.

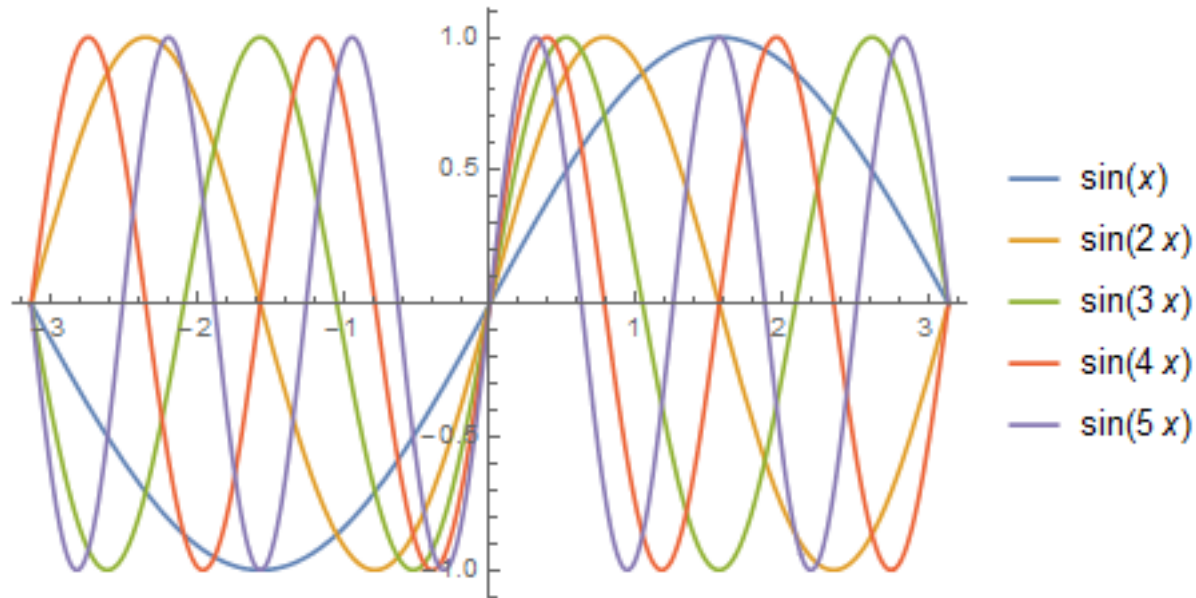
Plot[Table[fonksiyon,{table argümanları}],{plot argümanları}]

Örneğin $n=5$ iken $\sin nx$ 'i $-\pi, \pi$ aralığında çizdirmek istersek.

```
In[65]:= Plot[Table[Sin[n x], {n, 1, 5}], {x, -Pi, Pi}]
```

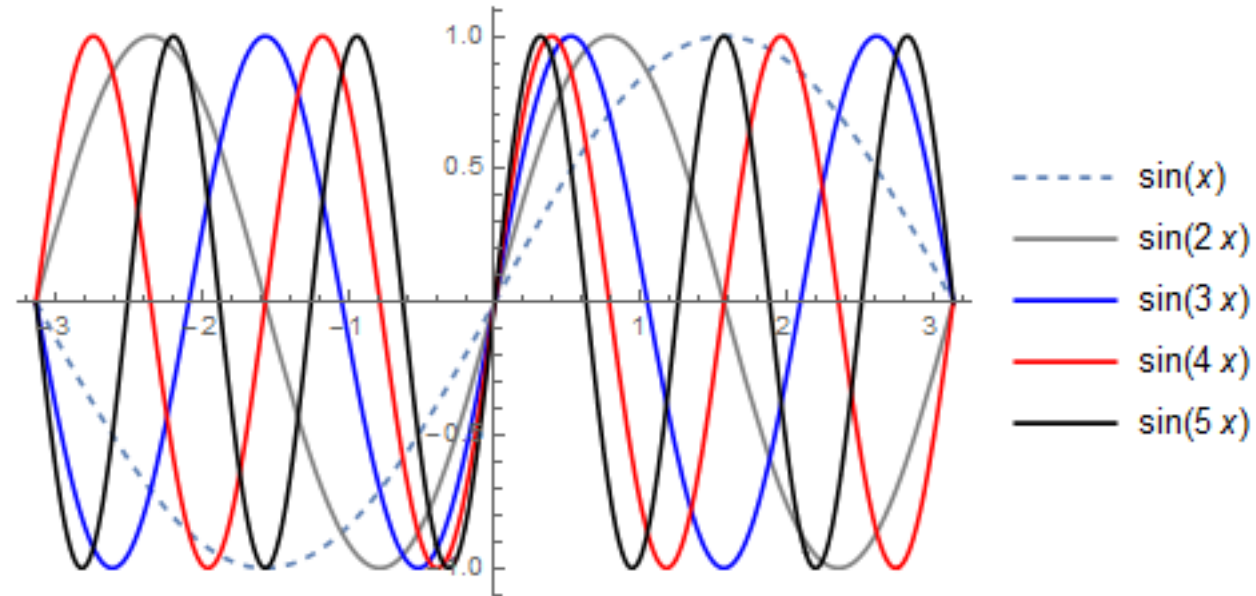


Plot[] fonksiyonu argümanları- LineLegend



```
Plot[Evaluate[Table[Sin[n x], {n, 1, 5}]], {x, -Pi, Pi}, PlotLegends -> LineLegend["Expressions"]]
```

Plot[] fonksiyonu argümanları- PlotStyle

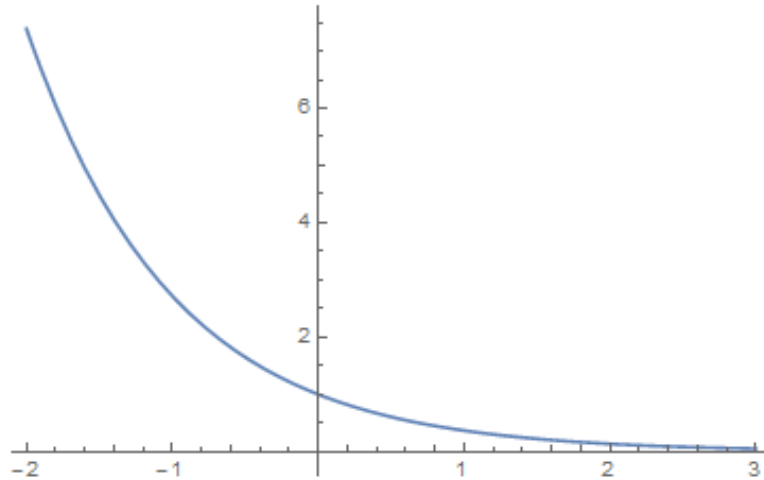


```
Plot[Evaluate[Table[Sin[n x], {n, 1, 5}]], {x, -Pi, Pi}, PlotLegends -> LineLegend["Expressions"], PlotStyle -> {Dashed, Gray, Blue, Red, Black}]
```

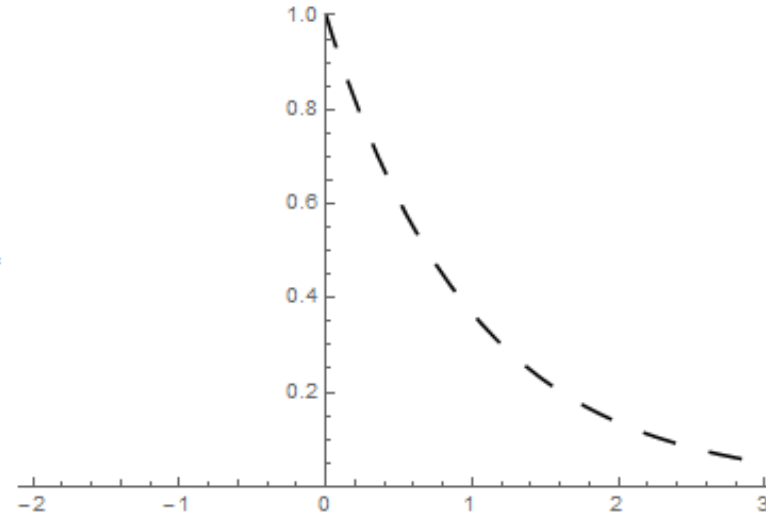
Plot[] fonksiyonu argümanları- PlotRange

$f = e^{-x}$ fonksiyonunu $-2 \leq x \leq 3$ değerleri için çizim aralığı $[0,1]$ olacak şekilde siyah renkli, kesikli ve uzun çizgiler ile çizen kodu yazınız.

```
In[102]:= Plot[Exp[-x], {x, -2, 3}, PlotRange -> {0, 1}, PlotStyle -> {Black, Dashing[{Large]}]]
```

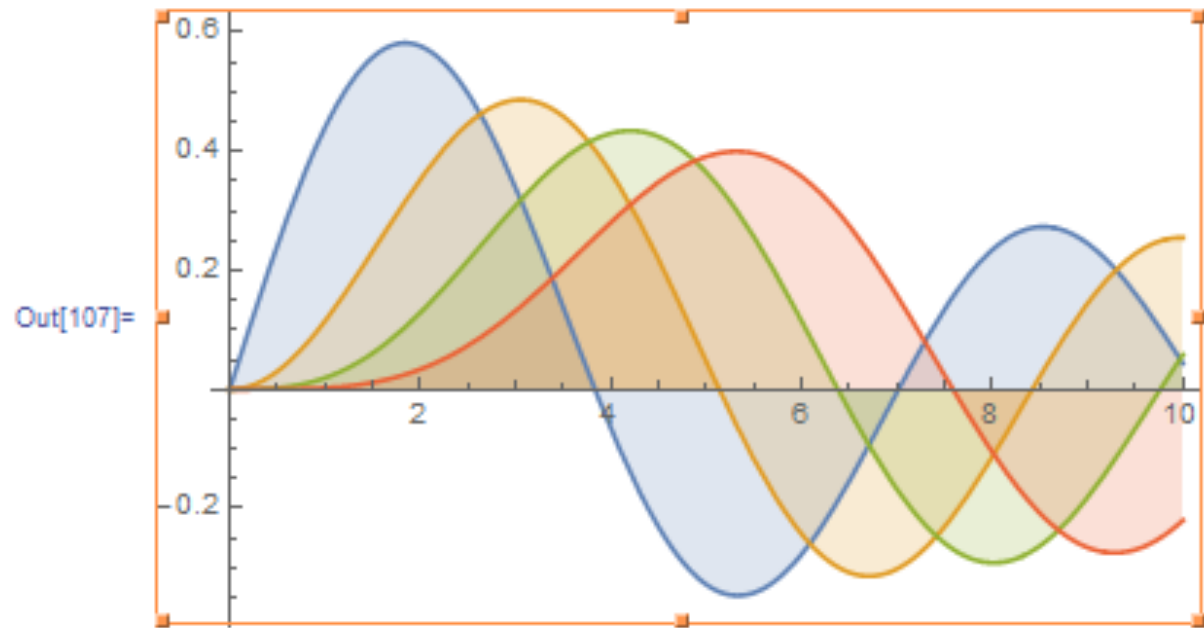


Out[102]=



Plot[] fonksiyonu argümanları- Filling

```
In[107]:= Plot[Evaluate[Table[BesselJ[n, x], {n, 4}]], {x, 0, 10}, Filling -> Axis]
```



Soru

$f(x) = x^3 + \sqrt[3]{x}$ fonksiyonunun kendisi ve ilk üç türevi için kullanıcı tarafından alınan başlangıç ve bitiş değerine göre aşağıdaki grafiğe benzer şekilde çizdirin. Not: Plot için argümanlar `PlotTheme->"Scientific",PlotLabel->"f(x)=x3+x1/3 Fonksiyonunun Grafiği"]`

