

## 課題2

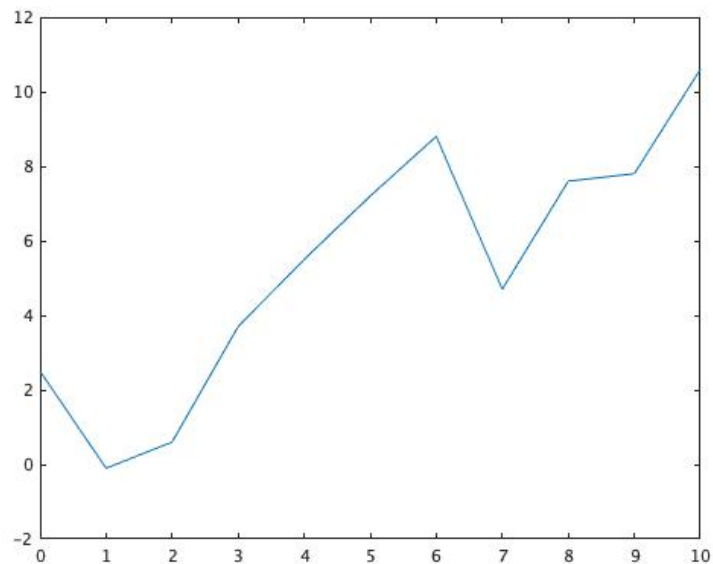
(2-1)

次の様なコードを作成した。

```
-----  
  
a = [ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ]  
b = [ 2.5 -0.1 0.6 3.7 5.5 7.2 8.8 4.7 7.6 7.8 10.6 ]
```

```
plot(a, b)  
-----
```

配列a, b からなるデータ列を配列a のi 番目の要素 $a_i$  を横軸に, 配列bのi 番目の要素 $b_i$  を縦軸とした次の様なグラフが描画された。



2-1で描画したグラフ

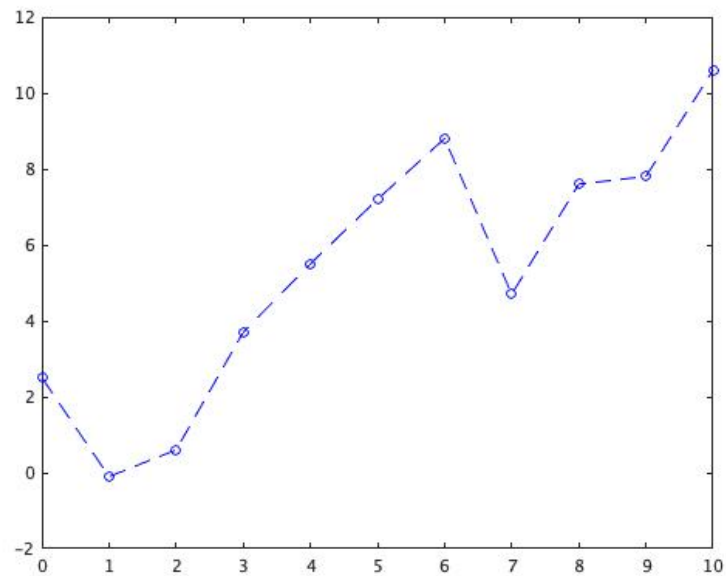
(2-2)

次の様なコードを作成した。

```
-----  
  
a = [ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ]  
b = [ 2.5 -0.1 0.6 3.7 5.5 7.2 8.8 4.7 7.6 7.8 10.6 ]
```

```
plot(a, b, 'b--o')
```

plotの中身にオプションを加え、青い破線と空の丸のマーカを用いて、次の様なグラフが描画された。



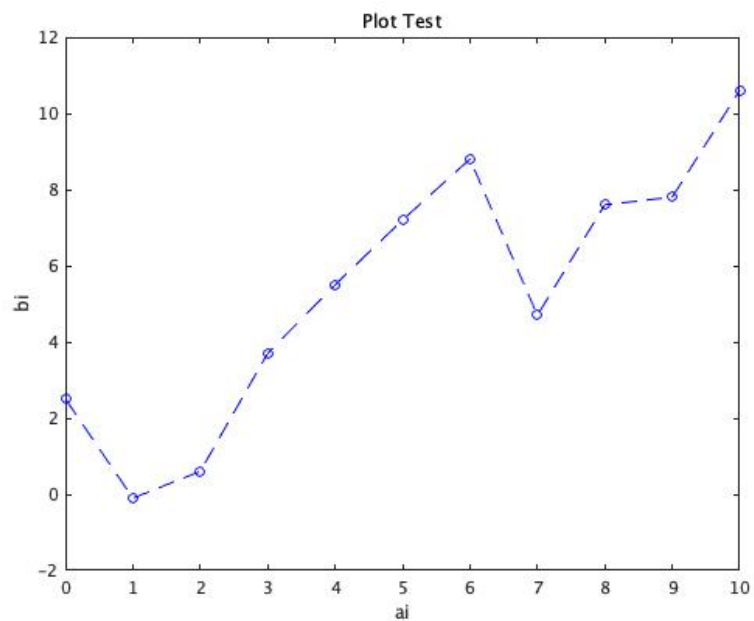
2-2で描画したグラフ

(2-3)

次の様なコードを作成した。

```
-----  
  
a = [ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ]  
b = [ 2.5 -0.1 0.6 3.7 5.5 7.2 8.8 4.7 7.6 7.8 10.6 ]  
  
plot(a, b, 'b--o')  
  
title('Plot Test')  
xlabel('ai')  
ylabel('bi')  
-----
```

(2-2) で描画したグラフに対して、「Plot Test」というタイトル、「ai」という横軸のラベル、「bi」という縦軸のラベルを追加した次の様なグラフが表示された。



2-3で描画したグラフ

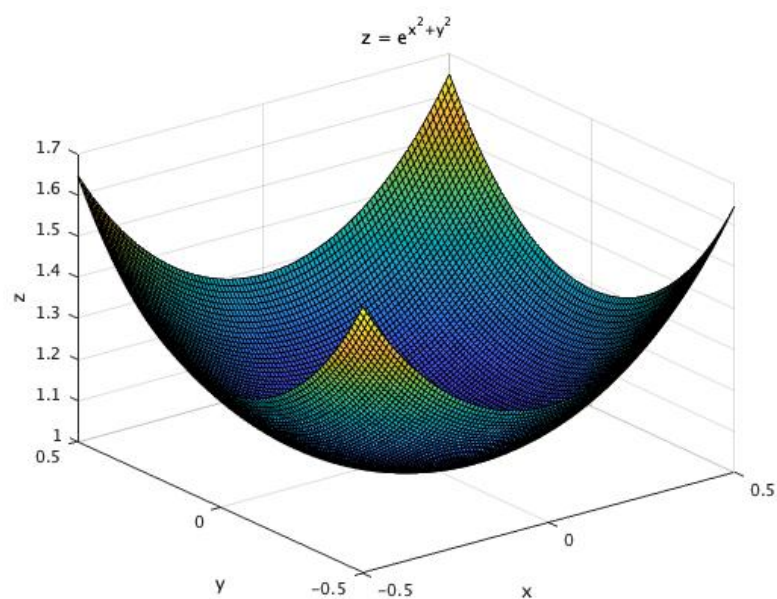
### 課題3

次の様なコードを作成した。

```
-----  
  
x = linspace(-0.5, 0.5, 100)  
y = linspace(-0.5, 0.5, 100)  
  
[X, Y] = meshgrid(x, y)  
  
z = exp(X.^2+Y.^2)  
surf(x, y, z)  
-----
```

meshgrid(x, y)は、ベクトル  $x$  および  $y$  に含まれる座標に基づいて 2 次元のグリッド座標を返す。surf(x, y, z)は、3 次元表面プロットを作成する。これは、エッジと面が単色の 3 次元表面である。この関数は行列  $Z$  の値を、 $X$  と  $Y$  で定義される  $x$ - $y$  平面のグリッドの上の高さとしてプロットし、表面の色は、 $Z$  で指定された高さに応じて異なる。

実際に、次の様なグラフが描画された。

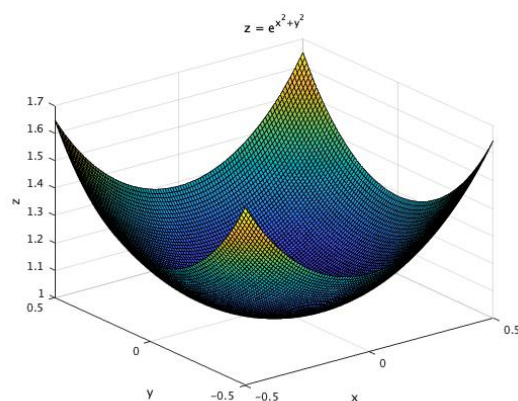


また、同様の処理を実行する次の様なコードを作成した。

```
-----  
  
x = linspace(-0.5, 0.5, 100)  
  
X = repmat(x,100,1)  
Y = X.'  
  
z = exp(X.^2+Y.^2)  
surf(x, y, z)  
  
title('z = e^{x^2+y^2}')  
xlabel('x')  
ylabel('y')  
zlabel('z')  
-----
```

repmatは配列のコピーの繰り返しをする。x座標についてのみlinspaceを用いてベクトルを作成し、repmatでコピーの繰り返しを実行、これの転置をとってy座標のデータを作成している。

実際に次の様な先ほどと同様のグラフが描画された。



## 課題4

(4-1)

次の様なfunc\_plotpoly関数を作成した。

-----

```
function [x, y]=func_plotpoly(xfrom,xto,xdiv,a)
```

```
x = linspace(xfrom, xto, xdiv);
```

```
y = zeros(1,xdiv);
```

```
n = size(a,2) - 1;
```

```
for i=1:n
```

```
    y = (y + a(i)) .* x;
```

```
end
```

```
y = y + a(n+1);
```

```
plot(x,y);
```

```
end
```

-----

x 軸の範囲, 分割点数および係数をパラメータとして多項式関数の描画を行う関数である。

(4-2)

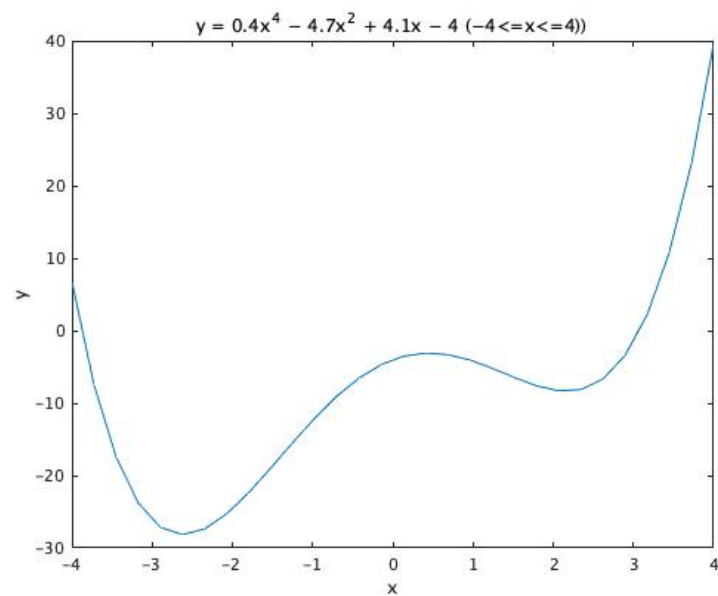
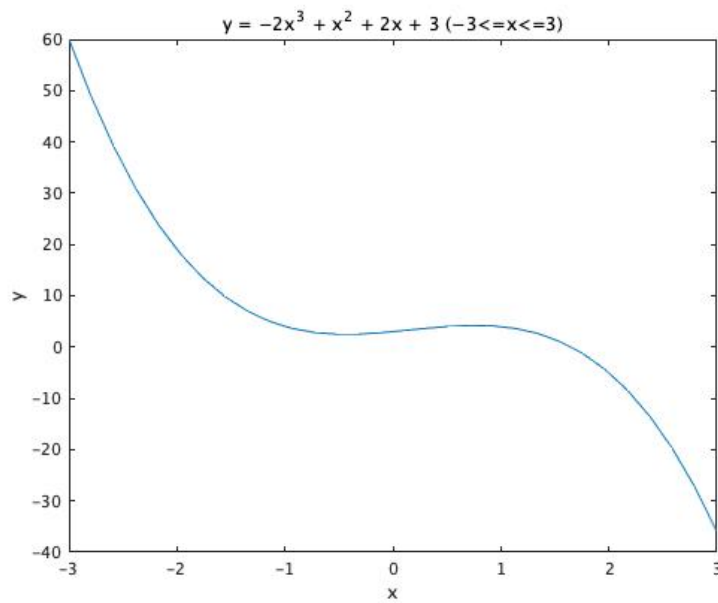
次の様なコードを作成した。

```
-----  
  
%1  
a = [-2 1 2 3];  
xfrom = -3;  
xto = 3;  
  
%2  
%a = [0.4 0 -4.7 4.1 -4];  
%xfrom = -4;  
%xto = 4;  
  
xdiv = 30;  
  
[x,y]=func_plotpoly(xfrom,xto,xdiv,a);  
  
title('y = -2x^3 + x^2 + 2x + 3 (-3<=x<=3)')  
%title('y = 0.4x^4 - 4.7x^2 + 4.1x - 4 (-4<=x<=4)')  
xlabel('x')  
ylabel('y')  
-----
```

x軸の範囲、係数をそれぞれの式に応じて定義し、分割点数はいずれも30を用いている。

関数func\_plotpolyを呼び出して処理を実行している。

それぞれの式について、次の様なグラフが描画された。



参考資料：

[https://jp.mathworks.com/help/matlab/learn\\_matlab/basic-plotting-functions.html](https://jp.mathworks.com/help/matlab/learn_matlab/basic-plotting-functions.html)

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/ref/repmat.html>

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/ref/linspace.html>

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/ref/transpose.html>

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/ref/meshgrid.html>

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/ref/surf.html>