

## Sayısal Çözüm Yöntemleri Dersi 6.Ödev

Alırıza Bilir 18014125

### Ödev Tanımı

$f(x)=a_1+a_2x$  Den başlayıp  $f(x)=a_1+a_2x+a_3x^2+...+a_{n-1}x^{n-1}$  şeklinde ifade edilen  $n$ . dereceden nonlinear regresyon fonksiyonu kullanarak verilen  $n$  adet  $(x,y)$  çiftlerinden geçen regresyon fonksiyonunun katsayıları  $a_1, a_2, ..., a_{n-1}$  katsayılarını bulan matlab vb fonksiyonu yazınız. İstediğini bir değer için bulduğunun regresyon fonksiyonunun cevabınıda buldurunuz.

Fonksiyon Kodu ( fitPolynomialRegression.m )

Aşağıda,  $n$ -inci derece bir polinom regresyon fonksiyonunu bulan ve istenen bir  $x$  değeri için bu regresyon fonksiyonunun tahmini  $y$  değerini hesaplayan bir MATLAB fonksiyonu bulunmaktadır.

```
function [coefficients, y_est] = fitPolynomialRegression(x_data, y_data, degree, x_value)
    % x_data ve y_data, regresyon için kullanılan (x,y) çiftleridir.
    % degree, polinomun derecesidir.
    % x_value, tahmini y değerinin hesaplanmak istendiği x noktasıdır.

    % Polinom regresyon katsayılarını hesapla
    coefficients = polyfit(x_data, y_data, degree);

    % İstenen x değeri için regresyon fonksiyonunun tahmini y değerini hesapla
    y_est = polyval(coefficients, x_value);
end
```

Simülasyon Kodu ( main.m )

```
% Örnek (x,y) çiftleri ve derece
x_data = [7, 4, 1, 9, 5];
y_data = [20, 4, 16, 8, 10];
degree = 4; % İkinci derece bir polinom regresyon istiyoruz

% İstenen x değeri
x_value = 2;

% Fonksiyonu çağır
[coefficients, y_est] = fitPolynomialRegression(x_data, y_data, degree, x_value);

% Sonuçları göster
disp('Polinom regresyon katsayıları:');
disp(coefficients);
disp(['x = ', num2str(x_value), ' için tahmini y değeri:']);
disp(y_est);
```

## Simülasyon Sonuçları

### Örnek 1

```
Editor - D:\Arşiv\Dersler\Sayısal Çözüm Yöntemleri\6.Odev\main.m
main.m x +
1 % Örnek (x,y) çiftleri ve derece
2 x_data = [7, 4, 1, 9, 5];
3 y_data = [20, 4, 16, 8, 10];
4 degree = 4; % İkinci derece bir polinom regresyon istiyoruz
5
6 % İstenen x değeri
7 x_value = 2;
8
9 % Fonksiyonu çağır
10 [coefficients, y_est] = fitPolynomialRegression(x_data, y_data, degree, x_value);
11
12 % Sonuçları göster
13 disp('Polinom regresyon katsayıları:');
14 disp(coefficients);
15 disp(['x = ', num2str(x_value), ' için tahmini y değeri:']);
16 disp(y_est);

Command Window

>> main
Polinom regresyon katsayıları:
-0.0014 -0.4486 7.0847 -29.8847 39.2500

x = 2 için tahmini y değeri:
4.2083

fx >>
```

### Örnek 2

```
main.m x +
1 % Örnek (x,y) çiftleri ve derece
2 x_data = [1, 5, 7, 8, 3];
3 y_data = [10, 14, 6, 4, 17];
4 degree = 3; % İkinci derece bir polinom regresyon istiyoruz
5
6 % İstenen x değeri
7 x_value = 8;
8
9 % Fonksiyonu çağır
10 [coefficients, y_est] = fitPolynomialRegression(x_data, y_data, degree, x_value);
11
12 % Sonuçları göster
13 disp('Polinom regresyon katsayıları:');
14 disp(coefficients);
15 disp(['x = ', num2str(x_value), ' için tahmini y değeri:']);
16 disp(y_est);

Command Window

>> main
Polinom regresyon katsayıları:
0.1547 -2.7620 12.6883 -0.1393

x = 8 için tahmini y değeri:
3.8134

fx >>
```