

# Özdeğer Hesaplama Raporu

Bu raporda, bir 3x3 matrisin özdeğerleri hem manuel olarak hem de NumPy kütüphanesinin ``numpy.linalg.eig`` fonksiyonu kullanılarak hesaplanmıştır. Manuel yöntem, LucasBN tarafından geliştirilen ve determinant tabanlı özdeğer bulma algoritmasını içeren <https://github.com/LucasBN/Eigenvalues-and-Eigenvectors> çalışmasından esinlenilerek uygulanmıştır.

## 1. Kullanılan Matris

Aşağıdaki matris üzerinde işlemler yapılmıştır:

6	1	-1
0	7	0
3	-1	2

## 2. Yöntem Açıklamaları

Özdeğerleri bulmak için iki farklı yöntem kullanılmıştır:

**1. Manuel Yöntem:** Karakteristik denklem oluşturularak determinant alınır. Oluşan polinomun kökleri özdeğerlerdir. Bu işlemde kullanılan karakteristik denklem:

$$\det(A - \lambda I) = 0$$

burada A matris,  $\lambda$  özdeğer, I ise birim matristir. Determinant alınarak  $\lambda$ 'ya bağlı bir polinom elde edilir ve kökleri bulunur.

**2. NumPy Yöntemi:** ``numpy.linalg.eig`` fonksiyonu doğrudan özdeğerleri ve özvektörleri hesaplar.

## 3. Karakteristik Denklem

**Oluşan karakteristik denklem:**  $105 - 71\lambda + 15\lambda^2 - \lambda^3 = 0$

#### 4. Özdeğer Sonuçları

**Manuel Hesaplanan Özdeğerler:**

[3.0, 5.0, 7.0]

**NumPy ``eig`` Fonksiyonu ile Hesaplanan Özdeğerler:**

[3.0, 5.0, 7.0]

#### 5. Sonuçların Karşılaştırılması

Her iki yöntemin sonuçları birbirine oldukça yakındır. Küçük farklar sadece sayısal hesaplamalardaki yuvarlama farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

#### 6. Kaynak

LucasBN. (n.d.). Eigenvalues and Eigenvectors. GitHub repository.

Erişim adresi: <https://github.com/LucasBN/Eigenvalues-and-Eigenvectors>