

## Hessian Matrisi Nedir ?

Hessian matrisi bir matris türüdür ve bir fonksiyonun ne kadar eğri veya çukur olduğunu söyler. Bir fonksiyonun ikinci türevini içerir.

## Ne işe yarar ?

Hessian matrisi bir fonksiyonun tepelerini ve çukurlarını belirlememize yardımcı olur. Bir fonksiyonun en düşük veya en yüksek noktalarını anlamamıza yardımcı olur.

## Nasıl Hesaplanır !

Hessian matrisi elemanları, fonksiyonun ikinci türevlerini hesaplayarak elde edilir.

## Hessian Matrisi Simetrik midir ?

Genellikle, Hessian matrisi simetridir.

Yani, matrisin üst yarısı ile alt yarısı birbirine eşittir.

0220224061  
İlker Kalcılı

## Örnek ;

$$f(x,y) = x^2 + 2xy + y^2$$

$$H(f) = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} 2x+2y \\ 2x+2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$2x + 2y = 0$$

$$2x = -2y$$

$$x = -y$$

$$\det(H) = 2 \cdot 2 - 2 \cdot 2 = 0$$

bu testin yeterli olduğu anlamına gelir.

Ancak fonksiyon bir tepe veya çukur noktaya sahip olmayan doğrusal fonksiyondur.

Bu nedenle, fonksiyon sabit bir eğime sahiptir ve aslında bir minimum veya maksimum noktası yoktur.