

Hessian Matris

Bir fonksiyonun ikinci türevlerini içeren kare bir matristir.

Gök değişkenli bir fonksiyonun eğriliği, eğilimi ve dönme durumlarını gösterir.

İkinci türevler bir fonksiyonun değişim oranlarını ve eğrisel özelliklerini gösterir.

Hessian Matris Hesaplama

Fonksiyonun birinci türevleri bulunur. Birinci türevler kullanılarak ikinci türevler hesaplanır. Daha sonra bu verilerle Hessian Matris oluşturulur.

Hessian Matris Simetrisi

Eğer bir fonksiyonun ikinci türevleri sürekli ise Hessian matris simetriktr.

Ancak bu genel bir kural değildir. Bazı durumlarda fonksiyonun yapısına bağlı olarak simetrik olmayabilir.

ÖRNEK  $f(x,y) = x^2 + 4xy + y^2$  fonksiyonunu inceleyelim

Birinci türevleri !

$$\frac{df(x)}{dx} = 2x + 4y$$

$$\frac{df(x)}{dy} = 4x + 2y$$

İkinci türevleri !

$$f_{xx}(x,y) = 2 \quad f_{yx}(x,y) = 4$$

$$f_{xy}(x,y) = 4 \quad f_{yy}(x,y) = 2$$

Bu durumda Hessian matris  $2 \times 2$  bir matristir ve fonksiyon girdileri

$$Hf(x,y) = \begin{bmatrix} f_{xx}(x,y) & f_{xy}(x,y) \\ f_{yx}(x,y) & f_{yy}(x,y) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

→ simetrik bir matristir.