

Fatih Yıldırım  
02220224012

Hessian matrisi, bir matematiksel fonksiyonun ikinci türevlerini içeren bir matristir. Genellikle bir fonksiyon birinci ve ikinci türevlerinin tüm olası kon binaşyonlarını içerir.

Hesaplama genellikle çok boyutlu fonksiyonlarla yapılır.

Bir noktadaki fonksiyonun eğriliğini ve eğriliği yönünü belirlemeye yardımcı olur. Simetrik olup olmaması fonksiyonun kısıtlı türevlerinin sırasının önemi olmadığını gösterir. Sürekli iki kez türevlenebilir ise simetrikdir. (Schwarz'ın teoremi)

Örnek

$$f(x,y) = x^2 + y^2 - 6x + 4y + 10$$

$$\nabla f(x,y) = \begin{pmatrix} 2x-6 \\ 2y+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} x=3 \\ y=-2 \end{matrix} \quad (3, -2)$$

$$f_{xx} = f'_{2x-6} \\ f'' = 2$$

$$f_{yy} = f'_{2y+4} \\ f'' = 2$$

$$f_{xy} = f''_{x-6} = 0$$

$$f_{yx} = 0$$

$$f_{xy} = 0$$

$$H_f = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$