Hesse Matrisi = Bir skaler değerli fonksiyonun ya da skaler alanın ikinci dereceden kısmi türevlerinden oluşan kare matristir. Çok değişkenli bir fonksiyonun yerel eğriliğini ifade eder.

$f(x) \in R$

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x_1^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_2} & \cdots \\ \frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_1} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_2^2} & \cdots \\ \vdots & & \end{bmatrix}$$

f'in karışık türevleri Hesse'nin ilk köşegeninde yer almayan terimlerdir. Yani Hesse ilk köşegene göre simetriktir.

Örn: $f(x,y) = 5x^2 + 8xy + 2y^2$ fonksiyonu için Hesse matrisini bulun

$\frac{\partial f}{\partial x} = 10x + 8y$ $\quad \frac{\partial f}{\partial y} = 8x + 4y$ → kısmi türevler

$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = 10$ $\quad \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 4$ $\quad \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} = 8$

Hess Matrisi:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \\ \frac{\partial f}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$