

Ruhan Karimov  
02220224653

## Hessian matrisi

Hessian matrisi fonksiyonun ikinci türevi ile alakalı bilgi edinemizde; kritik noktaların belirlenmesinde; optimizasyon problemlerinde kullanılır.

Genelde bulunmuş olan kritik bir noktanın max mı yoksa min mi olduğunu fonksiyonun ikinci türevini alıp " $f''(x)$ " " $x$ "-in yerine kritik nokta koyub(a) aşağıdaki ~~şartlar~~ lardan hangisi karşıladığına bakmamız gerekir:

$f''(a) > 0$  min

$f''(a) < 0$  max

$f''(a) = 0$  sonuç vermez (muhtemel eğim noktası)

buraya kadar biz birdeğişkenli fonksiyonlar için uygun olan bir yol izledik, fakat **çok** değişkenli fonksiyonlarda buşekilde çözüm yapılmaz.

Onun yerine hessian ~~metodu~~ matrisi kullanılır.



Ruhan Karimov

02220224653.

Örnek kullanım.

gradient "0" vektor olsun

$$\nabla f(a; b) = \vec{0}$$

$f(x; y)$   $(a, b) \rightarrow$  kritik nokta

$$\det \begin{bmatrix} f_{xx} & f_{xy} \\ f_{xy} & f_{yy} \end{bmatrix}_{(a,b)} = K = f_{xx}(a,b) \cdot f_{yy}(a,b) - f_{xy}(a,b)^2$$

Durumlar:

1)  $K > 0$  ya maks ya da min

$f_{xx}(a,b) > 0$  min  $(a; b)$

$f_{xx}(a,b) < 0$  maks  $(a; b)$

2)  $K < 0$  eyer noktası.

3)  $K = 0$  bu test sonuç vermez.