

Kısmi Türev (Partial Derivatives)

KİSMİ TÜREV (Partial Derivatives)

Calculus - 1

$$f(x)$$

$$\frac{df}{dx} = f'(x)$$

Calculus - 2

$$f(x,y) \text{ veya } f(x,y,z)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = f_x$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = f_y$$

x dışındaki bütün harfler sabit sayı kabul edilerek türev alma işlemidir.

y

"

"

"

"

"

"

"

"

Soru: $f(x,y) = x^2y^3 - 5xy^2 + x^3 - 2y + 1$

a) $\frac{\partial f}{\partial x} = ?$ $2xy^3 - 5y^2 + 3x^2$ c) $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = f_{xx} = 2y^3 + 6x$

b) $\frac{\partial f}{\partial y} = ?$ $3x^2y^2 - 10xy - 2$ d) $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = f_{yy} = 6x^2y - 10x$

e)

$$\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} = f_{xy}$$

bir sonra alınacak türev.
iş tarafı yazılan önce alınacak türevdir.

yani önce x'e göre türev alınacak. sonra çıkan ifadede y'ye göre türev alınacak.

$$\frac{\partial f}{\partial x} = ? \quad 2xy^3 - 5y^2 + 3x^2 \Rightarrow \text{bunu } y'ye \text{ göre alacak şimdi.}$$

$$6xy^2 - 10y = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} = f_{xy}$$

Kısmi Türevde Limit Tanımları

Calculus - 1

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = f'(x)$$

Calculus - 2

$f(x, y)$ → $f_x(x, y) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h, y) - f(x, y)}{h}$ ise y old. gibi kalacak

$f(x, y)$ → $f_y(x, y) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x, y+h) - f(x, y)}{h}$ ise x old. gibi kalacak.

$$\text{Ör: } f(x,y) = x^2 + y^2$$

$$a) f_x = ? \quad 2x //$$

$$b) f_y = ? \quad 2y //$$

$$\text{Ör: } f(x,y) = x^2 + y^2$$

a) f_x limit tanım kuralını kullanarak bulunuz.

b) f_y " " " " " "

$$a) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cancel{x^2} + 2xh + h^2 + \cancel{y^2} - \cancel{x^2} - \cancel{y^2}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cancel{h}(2x+h)}{\cancel{h}} = \lim_{h \rightarrow 0} (2x+h) = 2x //$$

$$b) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cancel{x^2} + \cancel{y^2} + 2yh + h^2 - \cancel{x^2} - \cancel{y^2}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cancel{h}(2y+h)}{\cancel{h}} = \lim_{h \rightarrow 0} (2y+h) = 2y //$$

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

$$f_x = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h,y) - f(x,y)}{h}$$

$$\frac{(x+h)^2 + y^2 - (x^2 + y^2)}{h}$$

$$\frac{\cancel{h^2} + 2x\cancel{h}}{\cancel{h}} \lim_{h \rightarrow 0} h + 2x = 2x //$$

