

İçice Fonksiyonlar (Composite Functions)

$$y = \frac{3}{2}x = \frac{1}{2}3x$$

bir içice fonksiyon olarak görülebilir.

$$y = \frac{1}{2}u, \quad u = 3x$$

dersek,  $y$  içindeki  $u$  bir başka fonksiyon olabilir. Yani aslında

$$y = f(u)$$

$$u = g(x)$$

Yani

$$y = f(g(x))$$

Üstteki form bazen

$$y = f \circ g$$

olarak da gösterilebiliyor.

Zincirleme Kanunu (İçice Fonksiyonlar İçin)

Eğer  $f(u)$ ,  $u = g(x)$  noktasında, ve  $g(x)$ ,  $x$  noktasında türevi alınabilir durumda ise, o zaman içice fonksiyon  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$   $x$  noktasında türevi alınabilir demektir, ve

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

doğru olacaktır. Leibniz notasyonu ile

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

Üstteki formülü kesirlerin çarpımı olarak görmek kısmen doğru olabilir, en azından hatırlamak için iyi, ama formel ispat başka şekilde yapıyor, detaylar için [2] ve “ $dy/dx$  bir kesir olarak görülebilir mi?” yazısına bakabilirsiniz.

Türev alırken  $'$  işaretinin kullanılabilme sebebi fonksiyonda tek değişken olduğu zaman neye göre türev alındığının bariz olması.

Örnek

Basta verilen ornek icin  $dy/dx$ ' i bulun.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{2}, \quad \frac{dy}{du} = \frac{1}{2}, \quad \frac{du}{dx} = 3$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

O zaman

$$\frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2}$$

Kaynaklar

[1] Thomas Calculus 11th Edition, pg 227

[2] Thomas Calculus 11th Edition, pg 191