

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