

MAT 109 ANALİZ I

Türev

Ankara Üniversitesi

10. Hafta

4. Türev

4.14. Türevin Geometrik Anlamı

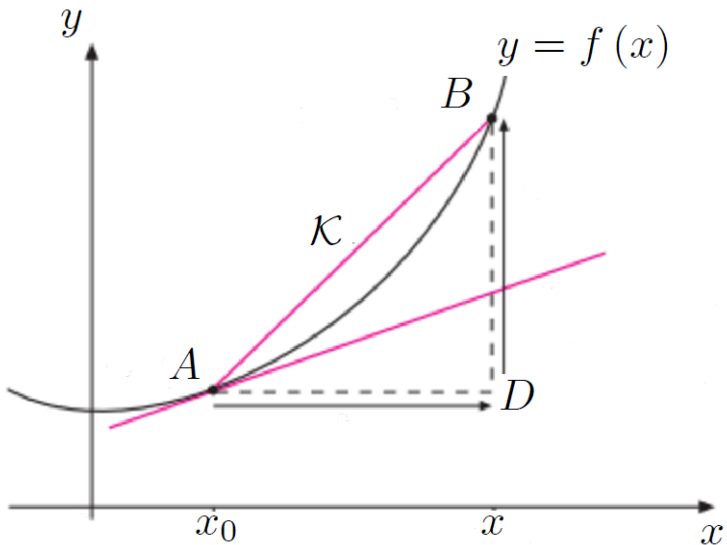
$f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere $y = f(x)$ sürekli fonksiyonu ve $x, x_0 \in (a, b)$ sayıları verilmiş olsun. f fonksiyonunun \mathcal{G} grafiği üzerindeki

$$A(x_0, f(x_0)) \quad \text{ve} \quad B(x, f(x))$$

noktalarından geçen \mathcal{K} kirişini göz önüne alalım. B noktası f fonksiyonunun \mathcal{G} grafiği üzerinde A noktasına yaklaştığında bu \mathcal{K} kirişinin limit durumuna A noktasında \mathcal{G} eğrisinin teğeti adı verilmektedir.

4. Türev

4.14. Türevin Geometrik Anlamı



4. Türev

4.14. Türevin Geometrik Anlamı

Yukardaki şekilden görüldüğü gibi

$$\widehat{DAB} = \alpha(x_0; x)$$

olmak üzere \mathcal{K} kirişinin eğimi

$$\tan(\alpha(x_0; x)) = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

biçiminde olacaktır.

4. Türev

4.14. Türevin Geometrik Anlamı

f fonksiyonu x_0 noktasında türevlenebilir ise

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \tan(\alpha(x_0; x))$$

olarak yazılabilir. Dolayısıyla $f'(x_0)$ sayısı A noktasında \mathcal{G} eğrisine çizilen teğetin Ox -ekseniyle oluşturduğu açının tanjantıdır. Buna göre x_0 noktasında türevlenebilir $y = f(x)$ fonksiyonunun $A(x_0, f(x_0))$ noktasında teğet denklemi

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

şeklinde olacaktır.

4. Türev

4.14. Türevin Geometrik Anlamı

Örnek 4.14.1.

$y = f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 3$ eğrisine $A(1, -4)$ noktasında çizilen teğet denklemini bulunuz.