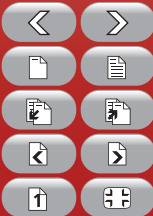




L'Hospital ...
Taylor Teoremi
İkinci Türev ...
Ters Fonksiy ...
Konveks ve ...

Mahmut KOÇAK



L'Hospital Kuralları ve Bazı Uygulamaları I

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{2} \text{ ve}$$



L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Teorem 1 (L'Hopital Kuralı) $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ ve



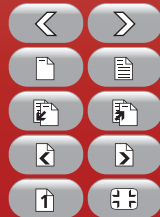
L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Tanım 1 $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon olsun. Her $x \in A$ noktasında f nin türevi varsa $f' : A \rightarrow \mathbb{R}$ şeklinde bir f' fonksiyonu vardır.

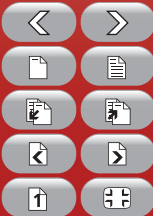
**L'Hospital ...**

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Örnek 3 $f(x) = \cos x$ fonksiyonunu 6. mertebeden türevini bulalım.

Çözüm.



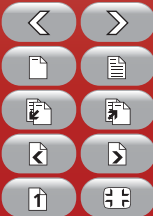
L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...





L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...





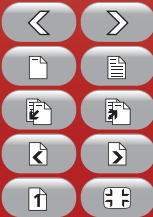
L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Çözüm. $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ ve



L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Örnek 7 $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{\sin x} - \cot x \right)$ limitini bulalım.

Çözüm.



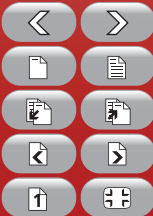
L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Teorem 2 (Taylor Teoremi) $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun



L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...





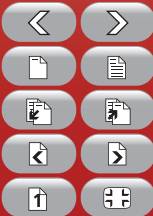
L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...





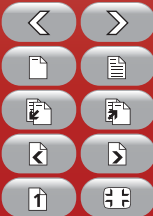
L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Çözüm. $\frac{h}{300} = \tan t$ olduğundan (Şekil [Ⓣ] ye bakınız)



L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



İkinci Türev Testi

Teorem 3 $n \geq 1$ olmak üzere f fonksiyonu x_0 noktasının bir komşuluğunda



L'Hospital ...
Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Örnek 11 $f(x) = \frac{x^6}{2} - 3x^4$ fonksiyonunu yerel maksimum ve yerel minimumlarını bulalım.

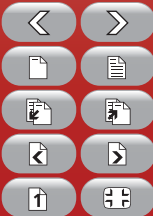
Çözüm. f fonksiyonu bir polinom fonksiyonu olduğundan



L'Hospital ...
Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...
Konveks ve ...



Ters Fonksiyonların Türevleri

Teorem 4 *A ve B birer aralık olmak üzere $f : A \rightarrow B$ fonksiyonu bire-bir örten olsun.*



L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

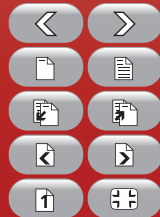
Konveks ve ...



Konveks ve Konkav Fonksiyonlar



L'Hospital ...
Taylor Teoremi
İkinci Türev ...
Ters Fonksiy ...
Konveks ve ...



Tanım 5 A açık bir aralık olmak üzere $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun ikinci türevi olsun.



L'Hospital ...

Taylor Teoremi

İkinci Türev ...

Ters Fonksiy ...

Konveks ve ...



Ayrıca $f'(x) = 0$ ise



L'Hospital ...
Taylor Teoremi
İkinci Türev ...
Ters Fonksiy ...
Konveks ve ...



Bu durumda $x = -\frac{\pi}{4}$ ve



L'Hospital ...
Taylor Teoremi
İkinci Türev ...
Ters Fonksiy ...
Konveks ve ...

