

Limit, Türev, İntegral

AYT

Türevde Maksimum ve Minimum Nasıl Bulunur?

Bir fonksiyonun en büyük ve en küçük değerleri, türevin sıfır olduğu ya da tanımsız olduğu kritik noktalarda ve aralığın uçlarında aranır. Türevin işaret değiştirmesi ya da ikinci türevin işareti, bir kritik noktanın tepe mi çukur mu olduğunu söyler. Bu yazıda yerel ve mutlak ekstremum kavramlarını, kritik noktaları, birinci ve ikinci türev testlerini, kapalı aralıkta mutlak en büyük ve en küçük değeri, türevin tanımsız olduğu kritik noktaları, rasyonel, üstel, logaritmik ve trigonometrik örnekleri, parametrelili soruları ve en büyük alan, kutu, en yakın nokta ve kâr gibi optimizasyon problemlerini çözümlü örneklerle ele alıyoruz.



BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-045
Yazı no	45
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	64A2 29E8 D066
Yayımlayan	ahmetcelen.com.tr

GÜNCELLEK KONTROLÜ

Bu belgeyi kullanmadan veya paylaşmadan önce güncelliğinden emin olunuz. QR kodu okutun ya da adrese girin: elinizdeki sürümün güncel olup olmadığını ve sonradan düzeltilen bir hata bulunup bulunmadığını gösterir.

ahmetcelen.com.tr/d/ac-045/1-0/

Hatalar düzeltildikçe yeni sürüm yayımlanır; bütün değişiklikler sitede sürüm geçmişiyle listelenir.



Güncelliği kontrol et

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.

İÇİNDEKİLER

1. Maksimum ve minimum nedir?
2. Yerel ve mutlak ekstremum
3. Kritik noktalar
4. Birinci türev testi
5. Birinci türev testiyle örnek
6. İkinci türev testi
7. İkinci türev karar vermezse
8. Kapalı aralıkta mutlak ekstremum
9. Parabolün tepesi
10. Türevin tanımsız olduğu kritik nokta
11. Rasyonel fonksiyonda ekstremum
12. Üstel fonksiyonda ekstremum
13. Logaritmik fonksiyonda ekstremum
14. Trigonometrik fonksiyonda ekstremum
15. Parametrelili ekstremum
16. Türev grafiğinden ekstremum okumak
17. Optimizasyonun adımları
18. En büyük alan
19. Açık kutu problemi
20. Toplamı sabit iki sayı
21. Eğriye en yakın nokta
22. Kâr maksimizasyonu
23. Mutlak ekstremumun olmadığı durumlar
24. Sınavda maksimum ve minimum
25. Sık yapılan hatalar
26. Hap bilgi özeti
27. Sık sorulanlar
28. Kontrol listesi

Maksimum ve minimum nedir?

ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için türev kurallarını ve artan azalan aralıkları bulmayı biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Türevde Artan ve Azalan Fonksiyonlar](#) ve [Türev Alma Kuralları](#) yazılarına göz at.

Bir fonksiyonun grafiğindeki tepe noktaları maksimum, çukur noktaları minimum noktalarıdır. İkisine birlikte **ekstremum** denir. En yüksek kâr, en az malzeme, en kısa süre gibi soruların hepsi bir fonksiyonun maksimum ya da minimum değerini bulmaya dayanır.

Kapaktaki öğrenci dalgalı bir eğrinin en yüksek ve en düşük noktalarına ışıklı işaretçiler yerleştiriyor. Eğrinin bu noktalarda bir an için yatay olduğuna dikkat et: yükselen yol burada alçalmaya, alçalan yol yükselmeye başlıyor. Türevle ekstremum bulmanın temel fikri tam olarak budur ve bütün yöntemler buradan çıkar.

Yerel ve mutlak ekstremum

Bir noktadaki değer, o noktanın yakınındaki bütün değerlerden büyükse orada **yerel maksimum**, küçükse **yerel minimum** vardır. Değer bütün tanım kümesindeki en büyük ya da en küçük değerse buna **mutlak** maksimum ya da minimum denir.

Kavram	Karşılaştırma
Yerel maksimum	Yakın noktalardan büyük
Yerel minimum	Yakın noktalardan küçük
Mutlak maksimum	Bütün noktalardan büyük ya da eşit
Mutlak minimum	Bütün noktalardan küçük ya da eşit

Bir fonksiyonun birden çok yerel maksimumu olabilir ve bir yerel minimum, başka bir yerel maksimumdan büyük olabilir. Mutlak değerler ise tektir; ancak her fonksiyonun mutlak maksimumu ya da minimumu olmayabilir.

Kritik noktalar

Türevli bir fonksiyonun yerel ekstremum noktasında teğet yataydır; yani türev sıfırdır. Türevin tanımsız olduğu köşe noktaları da ekstremum olabilir. Türevin sıfır ya da tanımsız olduğu noktalara **kritik nokta** denir.

HAP BİLGİ

Yerel ekstremumlar yalnızca kritik noktalarda olabilir.

Ama her kritik nokta ekstremum değildir; test gerekir.

Örneğin x^3 ün türevi sıfırda sıfırdır, yani sıfır bir kritik noktadır; ama fonksiyon orada artmaya devam eder ve ekstremum yoktur. Bu yüzden kritik noktalar bulunduktan sonra her biri bir testle incelenir.

Birinci türev testi

Kritik noktanın iki yanında türevin işaretine bakılır. Türev artıdan eksiye geçiyorsa fonksiyon önce artıp sonra azalır ve o noktada yerel maksimum vardır; eksiden artıya geçiyorsa yerel minimum vardır. İşaret değişmiyorsa ekstremum yoktur.

Türevin işaret değişimi	Sonuç
Artıdan eksiye	Yerel maksimum
Eksiden artıya	Yerel minimum
Değişmiyor	Ekstremum yok

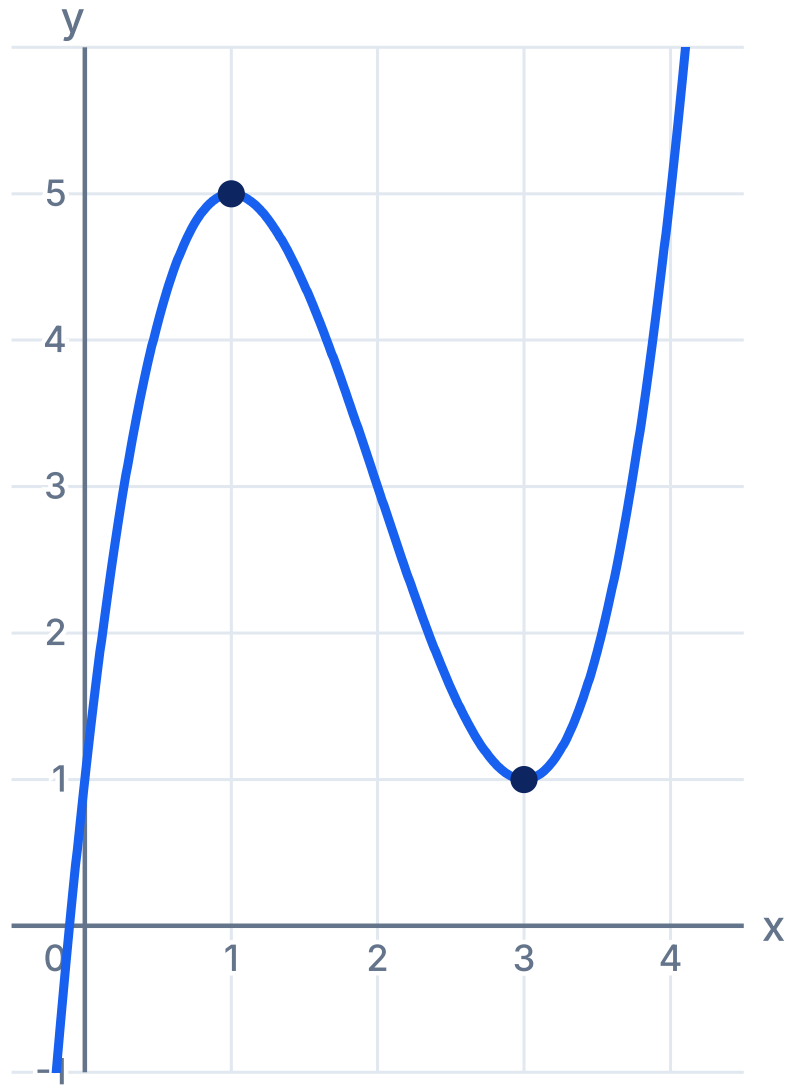
HAP BİLGİ

Türev artıdan eksiye geçiyorsa yerel maksimum, eksiden artıya geçiyorsa yerel minimum vardır.

Türevin işareti değişmiyorsa o noktada ekstremum yoktur.

Birinci türev testiyle örnek

Birinci türev testi, artan ve azalan aralıkları bulmak için yapılan işaret tablosunun doğrudan devamıdır. Tablo yapıldığında ekstremumlar da okunmuş olur.



$y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ grafiđi

✎ ÖRNEK

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ fonksiyonu verilsin.

Yerel ekstremum noktalarını bulalım.

$f'(x) = 3(x - 1)(x - 3)$; türev $x = 1$ de artıdan eksiye, $x = 3$ te eksiden artıya geçer.

$x = 1$ de yerel maksimum $f(1) = 5$, $x = 3$ te yerel minimum $f(3) = 1$ vardır.

İkinci türev testi

Türevin sıfır olduğu bir noktada ikinci türevin işareti grafiğın bükölme yönünü söyler. İkinci türev negatifse grafik aşağı doğru bükölüdür ve nokta bir tepedir; pozitifse yukarı doğru bükölüdür ve nokta bir çukurdur.

$f'(a) = 0$ iken	Sonuç
$f''(a) < 0$	Yerel maksimum
$f''(a) > 0$	Yerel minimum
$f''(a) = 0$	Test karar vermez

ÖRNEK

$f(x) = x^3 - 3x$ fonksiyonu verilsin.

Kritik noktaları ikinci türev testiyle inceleyelim.

$f'(x) = 3x^2 - 3$ ten kritik noktalar -1 ve 1 dir; $f''(x) = 6x$ tir.

$f''(-1) = -6 < 0$ olduğundan $x = -1$ de maksimum 2, $f''(1) = 6 > 0$ olduğundan $x = 1$ de minimum -2 vardır.

HAP BİLGİ

$f'(a) = 0$ iken $f''(a) < 0$ ise yerel maksimum, $f''(a) > 0$ ise yerel minimum vardır.

İkinci türev karar vermezse

İkinci türevin de sıfır olduğu noktalarda test sonuç vermez; o zaman birinci türev testine dönülür. Bu durumda nokta maksimum da, minimum da, hiçbiri de olabilir.

ÖRNEK

$f(x) = x^4$ ve $g(x) = x^3$ fonksiyonları $x = 0$ da verilsin.

İkinci türev testinin neden karar veremediğini görelim.

İki fonksiyonun da birinci ve ikinci türevi sıfırda sıfırdır.

x^4 ün türevi $4x^3$ sıfırda eksiden artıya geçer ve minimum vardır; x^3 ün türevi $3x^2$ ise işaret değiştirmez ve ekstremum yoktur.

Kapalı aralıkta mutlak ekstremum

Kapalı bir aralıkta sürekli olan fonksiyon, mutlak en büyük ve en küçük değerini mutlaka alır. Bu değerler ya kritik noktalarda ya da aralığın uçlarındadır. Bu yüzden yöntem basittir: aralıktaki kritik noktalarda ve iki uça fonksiyon değerleri hesaplanır, en büyüğü ve en küçüğü seçilir.

ÖRNEK

$f(x) = x^3 - 3x$ fonksiyonu $[-2, 3]$ aralığında verilsin.

Mutlak en büyük ve en küçük değeri bulalım.

Kritik noktalar -1 ve 1 dir. Değerler: $f(-2) = -2$, $f(-1) = 2$, $f(1) = -2$, $f(3) = 18$.

Mutlak en büyük değer 18 dir ve $x = 3$ te alınır; mutlak en küçük değer -2 dir ve $x = -2$ ile $x = 1$ de alınır.

⚠ DİKKAT

Kapalı aralıkta yalnızca kritik noktalara bakmak.

Örnekte en büyük değer bir uç noktada çıktı; yerel maksimum olan $f(-1) = 2$ ise mutlak maksimum değildir. Uç noktalar her zaman hesaba katılmalıdır.

⇒ HAP BİLGİ

Kapalı aralıkta mutlak ekstremumlar ya kritik noktalarda ya da aralığın uçlarındadır; hepsinde değer hesaplanıp karşılaştırılır.

Parabolün tepesi

İkinci dereceden fonksiyonlarda tek bir kritik nokta vardır ve bu nokta parabolün tepe noktasıdır. Baş katsayı negatifse tepe bir maksimum, pozitifse minimumdur.

✍ ÖRNEK

$f(x) = -x^2 + 4x + 1$ fonksiyonu verilsin.

En büyük değeri bulalım.

$f'(x) = -2x + 4 = 0$ ise $x = 2$ olur; $f''(x) = -2 < 0$ dır.

En büyük değer $f(2) = 5$ tir.

Sonuç parabolün tepe noktası formülüyle de bulunur: $r = -\frac{b}{2a} = 2$. Ayrıntılar için [Parabolün Tepe Noktası](#) yazısına bakabilirsin.

Türevin tanımsız olduğu kritik nokta

Köşe ya da sivri uç yapan grafiklerde türev tanımsızdır ama bu noktalar ekstremum olabilir. Bu yüzden kritik noktalar aranırken türevin tanımsız olduğu yerler de listeye eklenir.

✍ ÖRNEK

$f(x) = |x|$ ve $g(x) = x^{2/3}$ fonksiyonları $x = 0$ da verilsin.

Sıfırda ekstremum olup olmadığını inceleyelim.

$|x|$ in türevi sıfırın solunda -1 , sağında 1 dir; türev tanımsızdır ama eksiden artıya geçer.

$g'(x) = \frac{2}{3}x^{-1/3}$ sıfırda tanımsızdır ve yine eksiden artıya geçer; iki fonksiyonun da sıfırda minimumu vardır ve değeri 0 dir.

Rasyonel fonksiyonda ekstremum

Rasyonel fonksiyonlarda türevin işaretini pay belirlediği için kritik noktalar payın kökleridir. Payda sıfır olmuyorsa tanımsız nokta da yoktur.

✎ ÖRNEK

$f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ fonksiyonu verilsin.

Ekstremum değerlerini bulalım.

$f'(x) = \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$ dir; türev -1 de eksiden artıya, 1 de artıdan eksiye geçer.

Minimum $f(-1) = -\frac{1}{2}$, maksimum $f(1) = \frac{1}{2}$ dir; bunlar aynı zamanda mutlak değerlerdir.

Üstel fonksiyonda ekstremum

Üstel fonksiyon içeren ifadelerde türev genellikle üstel bir çarpan ile polinom gibi basit bir çarpanın çarpımıdır. Üstel çarpan hiç sıfır olmadığı için kritik nokta yalnızca diğer çarpandan gelir.

✎ ÖRNEK

$f(x) = xe^{-x}$ fonksiyonu verilsin.

En büyük değeri bulalım.

$f'(x) = e^{-x}(1-x)$ tir; türev $x = 1$ de artıdan eksiye geçer.

En büyük değer $f(1) = \frac{1}{e}$ dir.

Logaritmik fonksiyonda ekstremum

Logaritmik fonksiyonlar yalnızca pozitif sayılarda tanımlıdır. Kritik noktalar bu aralıkta aranır ve sonuçta sık sık e sayısı ortaya çıkar.

✎ ÖRNEK

$f(x) = \frac{\ln x}{x}$ fonksiyonu verilsin, $x > 0$.

En büyük değeri bulalım.

$f'(x) = \frac{1-\ln x}{x^2}$ tir; türev $x = e$ de artıdan eksiye geçer.

En büyük değer $f(e) = \frac{1}{e}$ dir.

Trigonometrik fonksiyonda ekstremum

Trigonometrik fonksiyonlarda kritik noktalar periyodik olarak tekrar eder. İnceleme bir periyotluk aralıkta yapılır ve uç noktalar da hesaba katılır.

✎ ÖRNEK

$f(x) = \sin x + \cos x$ fonksiyonu $[0, 2\pi]$ aralığında verilsin.

En büyük ve en küçük değeri bulalım.

$f'(x) = \cos x - \sin x = 0$ ise $\tan x = 1$, yani $x = \frac{\pi}{4}$ ya da $\frac{5\pi}{4}$ olur.

$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$ en büyük, $f\left(\frac{5\pi}{4}\right) = -\sqrt{2}$ en küçük değerdir; uçlarda değer 1 dir.

Parametrelili ekstremum

Bir fonksiyonun belirli bir noktada ekstremumu olduğu verilirse, o noktada türev sıfır olmalıdır. Bu koşul bilinmeyen katsayı için bir denklem verir.

ÖRNEK

$f(x) = x^3 + ax^2 - 9x$ fonksiyonunun $x = 3$ te ekstremumu olsun.

a yı ve ekstremumun türünü bulalım.

$f'(3) = 27 + 6a - 9 = 0$ ise $a = -3$ olur; $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x - 3)(x + 1)$.

Türev $x = 3$ te eksiden artıya geçtiği için bu nokta yerel minimumdur ve $f(3) = -27$ dir.

Türev grafiğinden ekstremum okumak

Bazı sorularda fonksiyonun değil türevinin grafiğı verilir. Bu durumda türev grafiğinin yatay eksen kestiğı noktalar kritik noktalardır. Türev grafiğı eksenı yukarıdan aşağı kesiyorsa türev artıdan eksiye geçer ve fonksiyonun orada yerel maksimumu vardır; aşağıdan yukarı kesiyorsa yerel minimum vardır.

Türev grafiğı eksenı kesmeden yalnızca dokunuyorsa işaret değişmez ve ekstremum yoktur. Bu okuma, türev grafiğini fonksiyon grafiğı sanma hatasından kaçınmayı gerektirir: türev grafiğinin tepe noktası, fonksiyonun tepe noktası değildir.

Optimizasyonun adımları

Günlük hayattaki en büyük ya da en küçük değer problemlerine optimizasyon denir. Bu problemler her zaman aynı adımlarla çözölür:

Adım	İşlem
1	Enbüyüklenecek ya da enküçüklenecek niceliğı belirle
2	Bu niceliğı tek bir değişkenin fonksiyonu olarak yaz
3	Değişkenin anlamlı olduğı aralığı belirle
4	Kritik noktaları bul ve test et
5	Uç noktaları da kontrol edip sonucu yorumla

En zor adım ikincisidir: problemde birden çok değişken varsa verilen bir koşul yardımıyla hepsi tek bir değişkene indirgenir.

En büyük alan

Çevresi sabit olan dikdörtgenler arasında alanı en büyük olan karedir. Bu klasik sonuç türevle kolayca gösterilir ve bahçe çiti, çerçeve gibi problemlerin temelidir.

ÖRNEK

Çevresi 20 cm olan dikdörtgenler verilsin.

Alanı en büyük olan dikdörtgeni bulalım.

Bir kenar x ise diğer kenar $10 - x$ olur; alan $A(x) = x(10 - x) = 10x - x^2$ dir ve $0 < x < 10$.

$A'(x) = 10 - 2x = 0$ ise $x = 5$ tir; dikdörtgen bir karedir ve en büyük alan 25 santimetrekaredir.

Açık kutu problemi

Kare bir kartonun köşelerinden eşit kareler kesilip kenarlar kaldırılarak üstü açık bir kutu yapılır. Kesilen karelerin boyutu kutunun hacmini belirler ve hacmi en büyük yapan boyut türevle bulunur.

ÖRNEK

Kenarı 12 cm olan kare bir kartonun köşelerinden kenarı x olan kareler kesiliyor.

Kutunun hacmini en büyük yapan x i ve en büyük hacmi bulalım.

Hacim $V(x) = x(12 - 2x)^2$ dir ve $0 < x < 6$; türev $V'(x) = (12 - 2x)(12 - 6x)$ olur ve aralıkta yalnızca $x = 2$ de sıfırdır.

Türev $x = 2$ de artıdan eksiye geçer; en büyük hacim $V(2) = 2 \cdot 64 = 128$ santimetreküptür.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Kenarı 30 santimetre olan kare bir kartonun köşelerinden 5 santimetrelik kareler kesilip kenarlar kaldırılırsa üstü açık kutunun hacmi en büyük olur.

Kutunun tabanı 20 santimetrelik bir kare, yüksekliği 5 santimetre olur ve hacmi $20 \cdot 20 \cdot 5 = 2000$ santimetreküp olur.

Toplamı sabit iki sayı

Toplamı sabit iki pozitif sayının çarpımı, sayılar eşitken en büyüktür; kareleri toplamı ise sayılar eşitken en küçüktür. İki sonuç da tek değişkenli bir fonksiyonun türeviyle gösterilir.

ÖRNEK

Toplamı 10 olan iki pozitif sayı verilsin.

Çarpımın en büyük, kareleri toplamının en küçük değerini bulalım.

Sayılar x ve $10 - x$ olsun. Çarpım $10x - x^2$, türevi $10 - 2x$; en büyük çarpım $x = 5$ te 25 olur.

Kareler toplamı $x^2 + (10 - x)^2$, türevi $4x - 20$; en küçük değer yine $x = 5$ te 50 olur.

Eğriye en yakın nokta

Bir noktanın bir eğriye en yakın noktası, uzaklığın karesini enküçükleyerek bulunur. Uzaklığın kendisi yerine karesiyle çalışmak kökten kurtarır ve aynı noktayı verir.

ÖRNEK

$y = x^2$ parabolü ve $(0, 2)$ noktası verilsin.

Parabolün bu noktaya en yakın noktalarını ve en kısa uzaklığı bulalım.

Uzaklığın karesi $d^2 = x^2 + (x^2 - 2)^2 = x^4 - 3x^2 + 4$ tür; türevi $4x^3 - 6x = 2x(2x^2 - 3)$ olur.

$x^2 = \frac{3}{2}$ için $d^2 = \frac{7}{4}$ en küçüktür; en kısa uzaklık $\frac{\sqrt{7}}{2}$ dir.

Kâr maksimizasyonu

Kâr, gelir ile maliyetin farkıdır ve üretim miktarına bağlı bir fonksiyondur. Kâr fonksiyonunun türevi sıfır olduğu üretim miktarında, bir birim daha üretmenin getirdiği ek gelir ile ek maliyet eşitlenir; kâr bu noktada en büyüktür.

ÖRNEK

Bir ürünün kâr fonksiyonu $K(x) = -x^2 + 40x - 300$ bin TL olsun; x üretim miktarıdır.

Kârı en büyük yapan üretim miktarını ve en büyük kârı bulalım.

$K'(x) = -2x + 40 = 0$ ise $x = 20$ olur; $K''(x) = -2 < 0$ dir.

En büyük kâr $K(20) = 100$ bin TL dir.

Mutlak ekstremumun olmadığı durumlar

Açık ya da sınırsız aralıklarda fonksiyonun mutlak maksimumu ya da minimumu olmayabilir. x^3 fonksiyonu bütün gerçekte sayılarda sınırsız büyür ve küçülür; hiçbir mutlak ekstremumu yoktur.

$\frac{1}{x}$ fonksiyonu $(0, 1]$ aralığında sürekli ama aralık kapalı olmadığı için sıfıra yaklaşırken sınırsız büyür ve en büyük değeri yoktur; en küçük değeri ise $x = 1$ de 1 dir. Bu yüzden optimizasyon problemlerinde değişkenin aralığı mutlaka yazılmalı ve uçlardaki davranış incelenmelidir.

Sınavda maksimum ve minimum

SINAVDA NASIL ÇIKAR

İleri düzeyde (AYT) ekstremum soruları; yerel ekstremum noktaları, kapalı aralıkta en büyük ve en küçük değer, parametrel ekstremum ve optimizasyon problemleri biçiminde karşına çıkabilir.

Optimizasyon soruları genellikle alan, hacim, uzaklık ve kâr üzerine kurulur.

Kapalı aralık sorusunda uçları unutma; yerel maksimum her zaman mutlak maksimum değildir.

Optimizasyon sorusunda önce niceliği tek değişkenle yaz, değişkenin aralığını belirle, sonra türev al.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
Her kritik noktayı ekstremum saymak	İşaret değişimi gerekir
Kapalı aralıkta uçları unutmak	Uçlar da hesaplanır
Türevin tanımsız olduğu noktaları atlamak	Onlar da kritik noktadır
$f'' = 0$ iken ekstremum yok demek	Birinci türev testine dönülür
Ekstremum noktası ile değerini karıştırmak	Nokta x , değer $f(x)$
Optimizasyonda aralığı yazmamak	Değişkenin anlamlı aralığı belirlenir

Sonucu her zaman yorumla: bir kutunun kenarı negatif, bir dikdörtgenin kenarı sıfır çıkamaz. Anlamsız çıkan kritik noktalar, problemin koşullarıyla elenir.

Hap bilgi özeti

- Yerel ekstremumlar yalnızca kritik noktalarda olabilir.
Ama her kritik nokta ekstremum değildir; test gerekir.
- Türev artıdan eksiye geçiyorsa yerel maksimum, eksiden artıya geçiyorsa yerel minimum vardır.
Türevin işareti değişmiyorsa o noktada ekstremum yoktur.
- $f'(a) = 0$ iken $f''(a) < 0$ ise yerel maksimum, $f''(a) > 0$ ise yerel minimum vardır.
- Kapalı aralıkta mutlak ekstremumlar ya kritik noktalarda ya da aralığın uçlarındadır; hepsinde değer hesaplanıp karşılaştırılır.
- Gündelik hayatta**
Kenarı 30 santimetre olan kare bir kartonun köşelerinden 5 santimetrelik kareler kesilip kenarlar kaldırılırsa üstü açık kutunun hacmi en büyük olur.
Kutunun tabanı 20 santimetrelik bir kare, yüksekliği 5 santimetre olur ve hacmi $20 \cdot 20 \cdot 5 = 2000$ santimetreküp olur.

Sık sorulanlar

Kritik nokta nedir?

Türevin sıfır olduğu ya da tanımsız olduğu noktadır. Yerel ekstremumlar yalnızca bu noktalarda olabilir.

Birinci türev testi nedir?

Kritik noktanın iki yanında türevin işaretine bakılır. Artıdan eksiye geçiş yerel maksimum, eksiden artıya geçiş yerel minimum demektir.

İkinci türev testi nedir?

Türevin sıfır olduğu noktada ikinci türev negatifse yerel maksimum, pozitifse yerel minimum vardır. İkinci türev sıfırsa test karar vermez.

Kapalı aralıkta en büyük değer nasıl bulunur?

Aralıktaki kritik noktalarda ve iki uç noktada fonksiyon değerleri hesaplanır; en büyüğü mutlak maksimumdur.

Çevresi sabit dikdörtgenlerden hangisinin alanı en büyüktür?

Karenin. Çevresi 20 olan dikdörtgenler arasında en büyük alan kenarı 5 olan karenindir ve 25 tir.

Her kritik nokta ekstremum mudur?

Hayır. x küp fonksiyonunda sıfır kritik noktadır ama türev işaret değiştirmedeği için ekstremum yoktur.

Optimizasyon problemi nasıl çözülür?

Enbüyüklenecek ya da enküçüklenecek nicelik tek değişkenli bir fonksiyon olarak yazılır, değişkenin aralığı belirlenir, kritik noktalar bulunur ve uçlarla birlikte karşılaştırılır.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Yerel ve mutlak ekstremum kavramlarını ayırt edebiliyorum.
- ☐ Kritik noktaları bulabiliyorum.
- ☐ Birinci türev testini uygulayabiliyorum.
- ☐ İkinci türev testini ve sınırını biliyorum.
- ☐ Kapalı aralıkta mutlak en büyük ve en küçük değeri bulabiliyorum.
- ☐ Türevin tanımsız olduğu kritik noktaları inceleyebiliyorum.
- ☐ Rasyonel, üstel, logaritmik ve trigonometrik fonksiyonlarda ekstremum bulabiliyorum.
- ☐ Parametrel ekstremum sorularını çözebiliyorum.
- ☐ Optimizasyon problemlerini tek değişkenli fonksiyona indirgeyebiliyorum.
- ☐ Alan, hacim, uzaklık ve kâr problemlerini türevle çözebiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Türevde Maksimum ve Minimum Nasıl Bulunur?](#) yazısının AC-045 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-045/](#). Güncel sürümü ve bütün konuların PDF'lerini [ahmetcelen.com.tr/pdf/](#) adresinde bulabilirsiniz. Elinizdeki dosyanın bizim yayımladığımız sürümle birebir aynı olup olmadığını [ahmetcelen.com.tr/d/](#) adresinde denetleyebilirsiniz; dosya cihazınızdan dışarı gönderilmez.

© 2026 ahmetcelen.com.tr · Eğitime Bir Tık Katkı

Üniversite ve kamu sınavlarına hazırlananlar için ücretsiz matematik kaynakları.
Bu belgenin güncel hâli ve çok daha fazlası sitede.



PDF merkezi



Konu anlatımları

Baştan sona anlatım, hap bilgiler ve çözümlü örnekler
ahmetcelen.com.tr/blog/



PDF merkezi

Her konunun güncel PDF'i, sürüm geçmişi ve belge doğrulama
ahmetcelen.com.tr/pdf/



Çıkış sorular

TYT, AYT, MSÜ, DGS ve KPSS çıkış soruları
ahmetcelen.com.tr/ss/



Sınav geri sayımları

ÖSYM takvimine göre sınavlara kalan süre
ahmetcelen.com.tr/sinavlar/



Video çözümler

Konu anlatımı ve soru çözüm videoları
ahmetcelen.com.tr/video/



Belge doğrulama

Elinizdeki PDF'in güncel ve değiştirilmemiş olduğunu denetleyin
ahmetcelen.com.tr/d/



Üniversite topluluklarını, etkinlikleri ve şirketleri tek uygulamada buluşturan ücretsiz kampüs platformu.

• Dijital portföy

Katıldığın etkinlikleri ve sertifikalarını
uniconnectly.com/@kullaniciadi adresinde herkese açık sergile

• Sertifikalar

Platformda verilen sertifikalar doğrulanmış işaretli, edu.tr e-postan onaylı

• Topluluklar ve etkinlikler

Üniversitendeki toplulukları ve takvimi tek ekranda gör, başvuru etkinliklere katıl

• Doğrulanabilir katılım

QR ile giriş yaptığın etkinlikler portföyünde doğrulanmış listelenir

• Anlık fırsatlar

Staj, iş ve burs duyuruları akışına düşer

• Üye kartı indirimleri

Takip ettiğin toplulukların anlaşmalı işletme indirimlerinden yararlan



Ücretsiz keşfet

QR kodu okutun ya da uniconnectly.com adresine girin.



Diğer yapılarımız

UniConnectly gibi bunlar da bizim yapılarımız. Bu belgeyi ücretsiz sunuyoruz; yapılarımızı keşfetmeniz ve çevrenizle paylaşmanız, bu çalışmaları sürdürmemiz için en büyük destektir.



Eđitim fakóltesi ve öğretmenlik düşünöner için: bölüm rehberleri, öğretmenlik mesleği ve eğitim teknolojileri üzerine kaynaklı yazılar.

bote.web.tr



Hayvanseverlerin sosyal medyası ve veteriner akıllı klinik yönetim uygulaması.

veterito.com