

Limit, Türev, İntegral

AYT

Limit Konu Anlatımı

Limit, bir fonksiyonun değişkeni belirli bir sayıya yaklaşırken değerlerinin neye yaklaştığını söyleyen kavramdır. Fonksiyonun o noktadaki değerinden bağımsızdır ve türev ile integralin temelini oluşturur. Bu yazıda yaklaşma fikrini ve limit gösterimini, limit ile fonksiyon değeri arasındaki farkı, limitin var olma koşulunu, polinom, rasyonel, köklü ve trigonometrik fonksiyonlarda limit hesabını, limit kurallarını, belirsizliklere girişi, sonsuz limitleri ve sonsuzda limiti, sıkıştırma fikrini ve anlık hız uygulamasını çözümlü örneklerle ele alıyoruz.



BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-033
Yazı no	33
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	3872 CEBF B9A1
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-033/1-0/

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. Limit nedir?
2. Yaklaşma fikri
3. Limitin gösterimi
4. Tanımsız noktada limit
5. Limit ile fonksiyon değeri farklı olabilir
6. Limitin var olma koşulu
7. En basit iki limit
8. Tablo ile tahminin sınırı
9. Polinomlarda limit
10. Rasyonel fonksiyonlarda limit
11. Limit kuralları
12. Parametrelili limit
13. Bileşke fonksiyonda limit
14. Köklü ve mutlak değerli ifadeler
15. Trigonometrik, üstel ve logaritmik limitler
16. Ünlü bir limit
17. Belirsizliklere giriş
18. Sonsuz limitler
19. İki yönden farklı sonsuzlar
20. Sonsuzda limit
21. Derece karşılaştırması
22. Sıkıştırma fikri
23. Uygulama: anlık hız
24. Uygulama: sonsuz toplamalar
25. Limit ve süreklilik
26. Sınavda limit
27. Sık yapılan hatalar
28. Hap bilgi özeti
29. Sık sorulanlar
30. Kontrol listesi

Limit nedir?

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için fonksiyon kavramını ve fonksiyon grafiklerini okumayı biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Fonksiyonlar Konu Anlatımı](#) ve [Fonksiyon Grafikleri Nasıl Çizilir ve Yorumlanır?](#) yazılarına göz at.

Bir fonksiyonun değişkeni belirli bir sayıya giderek yaklaşırken fonksiyonun değerleri de belirli bir sayıya yaklaşıyorsa, bu sayıya fonksiyonun o noktadaki **limiti** denir. Limit, fonksiyonun o noktada ne olduğunu değil, o noktaya yaklaşırken nereye gittiğini anlatır.

Kapaktaki öğrenci bilyeleri bir ray üzerinde ışıklı bir hedefe doğru diziyor; bilyeler arasındaki aralıklar hedefe yaklaştıkça küçülüyor. Hiçbir bilye hedefin tam üstünde durmuyor, ama bilyelerin nereye yöneldiği açıkça görülüyor. Limit tam olarak bu yönelimin adıdır. Bu fikir türev ve integral konularının da başlangıç noktasıdır.

Yaklaşma fikri

$f(x) = 2x + 1$ fonksiyonunu ele alalım ve x i 3 e hem küçük hem büyük değerlerden yaklaştıralım. Fonksiyon değerleri tabloda görüldüğü gibi 7 ye yaklaşır:

x	2,9	2,99	3,01	3,1
$f(x)$	6,8	6,98	7,02	7,2

x i 3 e ne kadar yaklaştırırsak $f(x)$ de 7 ye o kadar yaklaşır. Bu durum x in 3 e yaklaşırken $f(x)$ in limitinin 7 olduğu biçiminde ifade edilir. Bu örnekte limit, fonksiyonun 3 teki değerine de eşittir; ama bu her zaman böyle değildir.

Limitin gösterimi

x değişkeni a sayısına yaklaşırken $f(x)$ değerleri L sayısına yaklaşıyorsa bu durum şöyle yazılır:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

İfade, x in a ya yaklaşırken $f(x)$ in limiti L dir diye okunur. Önceki örnek için $\lim_{x \rightarrow 3} (2x + 1) = 7$ yazılır. Yaklaşmada x hiçbir zaman a ya eşit olmaz; yalnızca istenildiği kadar yakın değerler alır.

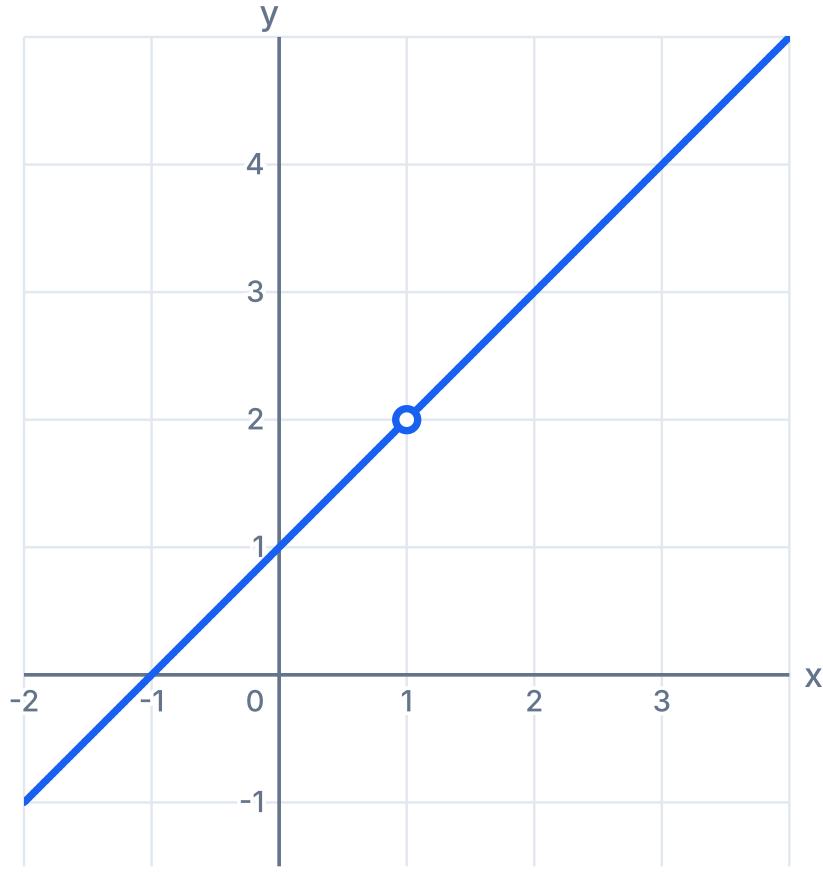
⇒ HAP BİLGİ

Limit, fonksiyonun bir noktaya yaklaşırken yöneldiği değerdir.

Fonksiyonun o noktadaki değeriyle aynı olmak zorunda değildir.

Tanımsız noktada limit

$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ fonksiyonu $x = 1$ de tanımsızdır; çünkü payda sıfır olur. Ama $x \neq 1$ için pay $(x - 1)(x + 1)$ olarak çarpanlara ayrılır ve fonksiyon $x + 1$ e eşittir. Bu yüzden grafik, $(1, 2)$ noktasında bir boşluk bulunan bir doğrudur.

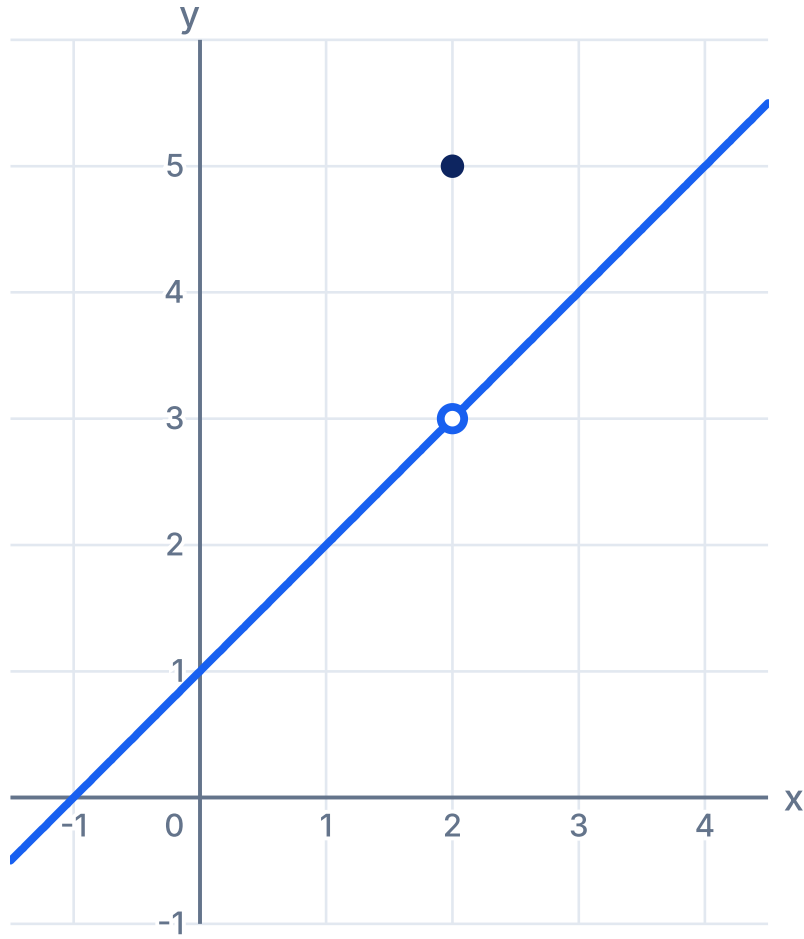


$y = (x^2 - 1)/(x - 1)$ grafiği

Fonksiyon 1 de tanımlı olmasa da x 1 e yaklaşırken değerler 2 ye yaklaşır: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 2$. Grafikteki boş daire, fonksiyonun o noktada değerı olmadığını ama limitinin var olduğunu gösterir.

Limit ile fonksiyon değerı farklı olabilir

Fonksiyon bir noktada tanımlı olsa bile oradaki değerı limitten farklı olabilir. Limit yalnızca yakın noktalara bakar; noktanın kendisini hesaba katmaz. Bu yüzden bir noktadaki değerı değiştirmek o noktadaki limiti değiştirmez.



Parçalı tanımlı f fonksiyonu

ÖRNEK

$x \neq 2$ için $f(x) = x + 1$ ve $f(2) = 5$ olsun.

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ve $f(2)$ yi karşılaştıralım.

x 2 ye yaklaşırken $f(x) = x + 1$ değerleri 3 e yaklaşır: limit 3 tür.

Fonksiyonun değeri ise $f(2) = 5$ tir; limit ile değer farklıdır.

Limitin var olma koşulu

Bir noktaya iki yönden yaklaşılabilir: soldan, yani küçük değerlerden ve sağdan, yani büyük değerlerden. Limitin var olması için iki yönden yaklaşırken fonksiyonun aynı sayıya yönelmesi gerekir:

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L$$

Soldan ve sağdan limitler farklıysa limit yoktur. Bu durum özellikle parçalı fonksiyonlarda, mutlak değerli ifadelerde ve tam değer fonksiyonunda görülür. Ayrıntılı örnekler için [Sağdan ve Soldan Limit Nasıl Bulunur?](#) yazısına bakabilirsin.

☞ HAP BİLGİ

Bir noktada limitin var olması için soldan ve sağdan limitler birbirine eşit olmalıdır.

En basit iki limit

Bütün limit hesaplarının dayandığı iki temel sonuç vardır. Sabit bir fonksiyonun limiti her noktada o sabittir: $\lim_{x \rightarrow a} c = c$. Birim fonksiyonun limiti ise yaklaşılan sayının kendisidir: $\lim_{x \rightarrow a} x = a$.

Limit kuralları bu iki sonuçla birleştirilince polinomların limitinin neden yerine yazmayla bulunduğu anlaşılır. Örneğin $\lim_{x \rightarrow 5} 7 = 7$ ve $\lim_{x \rightarrow 5} x^2 = 5 \cdot 5 = 25$ olur; her polinom bu tür terimlerin toplamıdır.

Tablo ile tahminin sınırı

Değer tablosu limiti sezmek için yararlıdır, ama tek başına kanıt değildir. Seçilen noktalar yanıltıcı olabilir ve tablo yanlış bir sonuç düşündürebilir.

✎ ÖRNEK

$f(x) = \sin \frac{\pi}{x}$ fonksiyonu verilsin.

$x = 1, 0,1$ ve $0,01$ değerlerine bakıp limiti tahmin etmenin neden yanıltıcı olduğunu görelim.

Bu noktalarda $\sin \pi$, $\sin 10\pi$ ve $\sin 100\pi$ hesaplanır; üçü de 0 dır ve limit 0 gibi görünür.

Oysa $x = \frac{2}{5}$ için $\sin \frac{5\pi}{2} = 1$ olur; fonksiyon sıfıra yakın her aralıkta -1 ile 1 arasında salınır ve limiti yoktur.

Polinomlarda limit

Polinom fonksiyonların grafiğinde boşluk ya da sıçrama yoktur; grafik kalem kâğıttan kaldırılmadan çizilebilir ve her gerçek sayıda tanımlıdır. Bu yüzden bir polinomun herhangi bir noktadaki limiti, o noktadaki değerine eşittir ve x yerine sayı yazılarak bulunur.

✎ ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 2x + 1)$ limiti verilsin.

Limiti bulalım.

Polinom olduğu için x yerine 2 yazılır: $8 - 4 + 1$.

Limit 5 tir.

☞ HAP BİLGİ

Bir polinomun her noktadaki limiti, o noktadaki değerine eşittir; x yerine sayı yazılır.

Rasyonel fonksiyonlarda limit

İki polinomun bölümü olan rasyonel fonksiyonlarda, payda limitin alındığı noktada sıfır değilse limit yine doğrudan yerine yazmayla bulunur. Payda sıfır oluyorsa önce ifadenin sadeleştirilmesi gerekir.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3}{x+1}$ limiti verilsin.

Limiti bulalım.

Payda $x = 1$ için 2 olur, sıfır değildir.

Limit $\frac{1+3}{1+1} = 2$ olur.

Limit kuralları

Limitleri var olan fonksiyonların toplamının, farkının, çarpımının ve bölümünün limiti, limitlerin toplamı, farkı, çarpımı ve bölümüdür. Bölümde paydanın limiti sıfırdan farklı olmalıdır:

Kural	Formül
Toplam ve fark	$\lim (f \pm g) = \lim f \pm \lim g$
Sabitler çarpma	$\lim (c \cdot f) = c \cdot \lim f$
Çarpım	$\lim (f \cdot g) = \lim f \cdot \lim g$
Bölüm	$\lim \frac{f}{g} = \frac{\lim f}{\lim g}, \lim g \neq 0$
Kuvvet	$\lim f^n = (\lim f)^n$

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ ve $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -2$ olsun.

$\lim (2f - g)$, $\lim (f \cdot g)$ ve $\lim \frac{f^2}{g}$ limitlerini bulalım.

$\lim (2f - g) = 6 - (-2) = 8$ ve $\lim (f \cdot g) = 3 \cdot (-2) = -6$ olur.

$\lim \frac{f^2}{g} = \frac{9}{-2} = -\frac{9}{2}$ olur.

Parametrel limit

Limit değeri verilen bir ifadede bilinmeyen bir katsayı bulunabilir. Limit yerine yazmayla hesaplanıyorsa sonuç verilen değere eşitlenir ve parametre için bir denklem çözülür.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + kx) = 10$ olsun.

k değerini bulalım.

Polinom olduğu için limit $4 + 2k$ olur.

$4 + 2k = 10$ denkleminde $k = 3$ bulunur.

Bileşke fonksiyonda limit

Dıştaki fonksiyon kesintisizse bileşke fonksiyonun limiti, içteki limitin dıştaki fonksiyona yazılmasıyla bulunur: $\lim f(g(x)) = f(\lim g(x))$.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 0} \cos(x^2 + \pi)$ limiti verilsin.

Limiti bulalım.

İçteki ifade π ye yaklaşır.

Kosinüs kesintisiz olduğu için limit $\cos\pi = -1$ olur.

Köklü ve mutlak değerli ifadeler

Kök ve mutlak değer, içlerindeki ifadenin limitine uygulanabilir. Kök içindeki ifadenin limiti pozitif olduğu sürece limit, kök içindeki limitin köküdür; mutlak değerde ise içteki limitin mutlak değeri alınır.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{x+5}$ ve $\lim_{x \rightarrow -2} |x^2 - 9|$ limitleri verilsin.

Limitleri bulalım.

Birincide kök içi 9 a yaklaşır; limit $\sqrt{9} = 3$ olur.

İkincide içteki ifade $4 - 9 = -5$ e yaklaşır; limit $|-5| = 5$ olur.

Trigonometrik, üstel ve logaritmik limitler

Sinüs, kosinüs, üstel ve logaritma fonksiyonları tanım kümelerinin her noktasında kesintisizdir. Bu yüzden tanım kümesindeki bir noktada limitleri, o noktadaki değerlerine eşittir.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow \pi/2} \sin x$, $\lim_{x \rightarrow 2} 2^x$ ve $\lim_{x \rightarrow e} \ln x$ limitleri verilsin.

Limitleri bulalım.

$\sin \frac{\pi}{2} = 1$ ve $2^2 = 4$ olur.

$\ln e = 1$ olur; üç limit de fonksiyon değerine eşittir.

Ünlü bir limit

$\frac{\sin x}{x}$ ifadesi $x = 0$ da tanımsızdır; pay ve payda birlikte sıfıra gider. Yine de x radyan cinsinden sıfıra yaklaşırken değerler 1 e yaklaşır:

x	0,1	0,01	0,001
$\frac{\sin x}{x}$	0,99833	0,99998	0,9999998

Bu sonuç $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ biçiminde yazılır. Küçük açılarda $\sin x$ değerinin x e çok yakın olduğunu söyler ve sinüsün türevinin hesaplanmasında temel rol oynar.

Belirsizliklere giriş

Yerine yazma sonucunda $\frac{0}{0}$ gibi bir ifade çıkarsa limit hakkında hemen bir şey söylenemez; bu duruma belirsizlik denir. Belirsizlik, limitin olmadığı anlamına gelmez; ifadenin sadeleştirilmesi gerektiğini gösterir.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ limiti verilsin.

Limiti bulalım.

Yerine yazınca $\frac{0}{0}$ çıkar. Pay $(x - 3)(x + 3)$ olarak çarpanlara ayrılır ve $x - 3$ sadeleşir.

Limit $\lim_{x \rightarrow 3} (x + 3) = 6$ olur.

Çarpanlara ayırma, eşlenikle çarpma ve diğer yöntemler için [Limitte Belirsizlikler Nasıl Çözülür?](#) yazısına bakabilirsiniz.

Sonsuz limitler

Bazı fonksiyonlar bir noktaya yaklaşırken sınırsız büyür. $f(x) = \frac{1}{x^2}$ fonksiyonunda x sıfıra yaklaştıkça x^2 çok küçük pozitif değerler alır ve kesir sınırsız büyür.

x	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	$\pm 0,001$
$\frac{1}{x^2}$	100	10000	1000000

Bu durum $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = \infty$ biçiminde yazılır. Sonsuz bir sayı değildir; bu yazım, limitin gerçek bir sayı olarak var olmadığını ve değerlerin sınırsız büyüdüğünü anlatır. Grafikte bu nokta dikey bir asimptota karşılık gelir.

İki yönden farklı sonsuzlar

Bazı fonksiyonlar bir noktanın iki yanında farklı yönlerde sınırsız gider. $f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunda x sıfıra sağdan yaklaşırken değerler sınırsız büyür, soldan yaklaşırken ise sınırsız küçülür.

Bu durumda $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = \infty$ ve $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$ yazılır. İki yönün sonucu farklı olduğu için $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$ limitinden söz edilemez; buna karşın $\frac{1}{x^2}$ de iki yön de aynı yöne gittiği için sonsuz limit yazımı kullanılabilir.

Sonsuzda limit

Değişken sınırsız büyürken fonksiyonun neye yaklaştığı da bir limit sorusudur ve $x \rightarrow \infty$ ile gösterilir. $\frac{1}{x}$ ifadesi x büyüdükçe sıfıra yaklaşır: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{x-3}$ limiti verilsin.

Limiti bulalım.

Pay ve payda x e bölünür: $\frac{2 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{3}{x}}$.

$\frac{1}{x}$ ve $\frac{3}{x}$ sıfıra gittiği için limit 2 olur.

Derece karşılaştırması

Sonsuzda rasyonel fonksiyonların limiti, pay ve paydanın derecelerine bakılarak hemen söylenir. En yüksek dereceli terimler baskın olduğu için diğer terimler sonucu değiştirmez:

Durum	Limit	Örnek
Pay derecesi küçük	0	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x^2} = 0$
Dereceler eşit	Baş katsayılar oranı	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+1}{x^2-5} = 3$
Pay derecesi büyük	$\pm \infty$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{x+1} = \infty$

Yatay asimptot kavramı da buradan gelir: dereceler eşitse grafik, baş katsayılar oranı olan yatay doğruya yaklaşır.

HAP BİLGİ

Sonsuzda rasyonel bir ifadede pay derecesi küçükse limit 0 olur.

Dereceler eşitse limit baş katsayıların oranıdır; pay derecesi büyükse ifade sınırsız büyür ya da küçülür.

Sıkıştırma fikri

Doğrudan hesaplanamayan bir limit, limitleri aynı olan iki fonksiyon arasına sıkıştırılarak bulunabilir. Bu yöntem sıkıştırma ya da sandviç teoremi denir ve özellikle salınan fonksiyonlarda işe yarar. Alttaki ve üstteki fonksiyon aynı sayıya gidiyorsa aradaki fonksiyon da o sayıya gitmek zorundadır.

ÖRNEK

$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$ limiti verilsin.

Limiti bulalım.

Sinüs -1 ile 1 arasında kaldığı için $-x^2 \leq x^2 \sin \frac{1}{x} \leq x^2$ olur.

İki sınır da sıfıra gittiği için limit 0 olur.

Uygulama: anlık hız

Limitin en önemli uygulamalarından biri anlık hızdır. Ortalama hız, alınan yolun geçen süreye bölümüdür; süre aralığı sıfıra yaklaştırıldığında ortalama hızın limiti anlık hızı verir.

ÖRNEK

Serbest düşen bir cismin t saniyede aldığı yol yaklaşık $s(t) = 5t^2$ metre olsun.

$t = 2$ anındaki anlık hızı bulalım.

2 ile $2 + h$ arasındaki ortalama hız $\frac{5(2+h)^2 - 20}{h} = 20 + 5h$ olur.

h sıfıra yaklaşıırken ortalama hız 20 ye yaklaşır; anlık hız 20 metre bölü saniyedir.

Bu hesap aslında türevin tanımıdır. Türevin limitle nasıl tanımlandığı [Türevin Tanımı ve Türev Nasıl Bulunur?](#) yazısında ayrıntılı olarak anlatılıyor.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Arabanın hız göstergesi ortalama hızı değil, anlık hızı gösterir; anlık hız, çok kısa sürelerdeki ortalama hızın limitidir.

Yolu $s(t) = 5t^2$ metre olan serbest düşen cismin $t = 3$ anındaki hızı 30 metre bölü saniye olur.

Uygulama: sonsuz toplamlar

Sonsuz toplamlar da limitle tanımlanır. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$ toplamının ilk n teriminin toplamı $2 - \frac{1}{2^{n-1}}$ dir. n sonsuza giderken ikinci terim sıfıra yaklaştığı için toplamın limiti 2 olur.

Aynı fikir devirli ondalık sayılarda da vardır: 0,999 ... sayısı $\frac{9}{10} + \frac{9}{100} + \dots$ toplamının limitidir ve tam olarak 1 e eşittir. Sonsuz geometrik toplamların ayrıntısı için [Geometrik Dizi Konu Anlatımı](#) yazısına bakabilirsiniz.

Limit ve süreklilik

Bir noktada limit var ve fonksiyonun o noktadaki değerine eşitse fonksiyon o noktada süreklidir; grafiği o noktada kopmaz. Polinomlar, sinüs ve kosinüs ile üstel fonksiyonlar her yerde süreklidir; bu yüzden limitleri yerine yazmayla bulunur.

Tanımsız nokta örneğindeki fonksiyon $x = 1$ de sürekli değildir, çünkü o noktada tanımlı değildir. Parçalı örnekte ise limit 3, değer 5 olduğu için süreksizlik vardır. Sürekliliğin türleri ve koşulları [Süreklilik Konu Anlatımı](#) yazısında.

Sınavda limit

SINAVDA NASIL ÇIKAR

İleri düzeyde (AYT) limit; grafikten limit okuma, polinom ve rasyonel limitler, limit kuralları, belirsizlikler, sağdan ve soldan limit ve sonsuzda limit biçiminde karşına çıkabilir.

Limit, türev ve integral sorularının da temelini oluşturur.

Limit sorusuna her zaman yerine yazarak başla. Sonuç bir sayıysa ve payda sıfır değilse limit odur. Sıfır bölü sıfır çıkarsa sadeleştirmeye, sayı bölü sıfır çıkarsa sağdan ve soldan limite bakmaya geç.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
Limiti her zaman $f(a)$ sanmak	Limit yakın değerlere bakar
Fonksiyon tanımsızsa limit yok demek	Limit yine var olabilir
$\frac{0}{0}$ çıkınca limit yok demek	Önce sadeleştirilir
∞ u bir sayı gibi kullanmak	Sınırsız büyümeyi anlatır
Soldan ve sağdan limiti kontrol etmemek	İkisi eşit olmalı
Bölüm kuralını paydanın limiti sıfırken uygulamak	Payda limiti sıfır olmamalı

Bu hataların çoğu limit ile fonksiyon değerini aynı şey sanmaktan doğar. Limitin sorusu her zaman aynıdır: noktaya yaklaşırken fonksiyon nereye gidiyor?

Hap bilgi özeti

- 1 Limit, fonksiyonun bir noktaya yaklaşırken yöneldiği değerdir.
Fonksiyonun o noktadaki değeriyle aynı olmak zorunda değildir.
- 2 Bir noktada limitin var olması için soldan ve sağdan limitler birbirine eşit olmalıdır.
- 3 Bir polinomun her noktadaki limiti, o noktadaki değerine eşittir; x yerine sayı yazılır.
- 4 Sonsuzda rasyonel bir ifadede pay derecesi küçükse limit 0 olur.
Dereceler eşitse limit baş katsayıların oranıdır; pay derecesi büyükse ifade sınırsız büyür ya da küçülür.
- 5 **Gündelik hayatta**
Arabanın hız göstergesi ortalama hızı değil, anlık hızı gösterir; anlık hız, çok kısa sürelerdeki ortalama hızın limitidir.
Yolu $s(t) = 5t^2$ metre olan serbest düşen cismin $t = 3$ anındaki hızı 30 metre bölü saniye olur.

Sık sorulanlar

Limit nedir?

Bir fonksiyonun değişkeni belirli bir sayıya yaklaşırken fonksiyon değerlerinin yaklaştığı sayıdır.

Limit ile fonksiyon değeri aynı mıdır?

Her zaman değil. Fonksiyon o noktada tanımsız olabilir ya da değeri limitten farklı olabilir; limit yalnızca yakın noktalara bakar.

Limitin var olması için ne gerekir?

Soldan ve sağdan limitlerin var olması ve birbirine eşit olması gerekir.

0 bölü 0 çıkarsa limit yok mu demektir?

Hayır. Bu bir belirsizliktir; ifade çarpanlara ayırma ya da eşlenikle çarpma gibi yöntemlerle sadeleştirilir.

Sonsuzda limit nasıl bulunur?

Rasyonel fonksiyonlarda pay ve paydanın derecelerine bakılır. Dereceler eşitse limit baş katsayıların oranıdır.

$\sin x$ bölü x in limiti kaçtır?

x radyan cinsinden sıfıra yaklaşırken $\sin x$ bölü x in limiti 1 dir.

Polinomun limiti nasıl bulunur?

Polinomların grafiğinde boşluk ya da sıçrama olmadığı için limit, x yerine yaklaşılan sayının yazılmasıyla bulunur.

1 bölü x in sıfırdaki limiti var mıdır?

Yoktur. Sağdan yaklaşırken değerler sınırsız büyür, soldan yaklaşırken sınırsız küçülür; iki yönün sonucu farklıdır.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Limitin yaklaşma fikrini açıklayabiliyorum.
- ☐ Limit gösterimini okuyup yazabiliyorum.
- ☐ Limit ile fonksiyon değeri arasındaki farkı açıklayabiliyorum.
- ☐ Limitin var olma koşulunu söyleyebiliyorum.
- ☐ Polinom ve rasyonel fonksiyonların limitini bulabiliyorum.
- ☐ Limit kurallarını kullanabiliyorum.
- ☐ Köklü, mutlak değerli ve trigonometrik ifadelerin limitini hesaplayabiliyorum.
- ☐ Belirsizliği tanıyıp basit durumlarda sadeleştirebiliyorum.
- ☐ Sonsuz limitleri ve sonsuzda limiti yorumlayabiliyorum.
- ☐ Anlık hızı limitle hesaplayabiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Limit Konu Anlatımı](#) yazısının AC-033 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-033/](#). 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 soruları

TYT, AYT, MSÜ, DGS ve KPSS çıkmış 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.



Eğitim fakültesi ve öğretmenlik düşünenler 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