

Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri

Trigonometrik fonksiyonların grafikleri, birim çember üzerinde dönen bir noktanın hareketinin zamana yayılmış hâlidir. Sinüs ve kosinüs grafikleri dalga biçimindedir, tanjant ve kotanjant grafikleri ise dikey asimptotlarla bölünmüş dallardan oluşur. Bu yazıda periyodik fonksiyon kavramını, dört temel grafiği, genlik, periyot ve öteleme dönüşümlerini, genel biçimin en büyük ve en küçük değerini, grafikten denklem okumayı ve grafik yardımıyla denklem ve eşitsizlik çözmeyi çözümlü örneklerle ele alıyoruz.



BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-023
Yazı no	23
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	FC66 E6E1 9943
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-023/1-0/

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

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.



Güncelliği kontrol et

İÇİNDEKİLER

1. Birim çemberden grafiğe
2. Periyodik fonksiyon
3. Sinüs grafiği
4. Sinüs grafiğinin özellikleri
5. Kosinüs grafiği
6. Kosinüs grafiğinin özellikleri
7. Genlik
8. Periyodun değişmesi
9. Periyot formülleri
10. Düşey öteleme
11. Yatay öteleme
12. Genel biçim
13. En büyük ve en küçük değer
14. Tanjant grafiği
15. Tanjant grafiğinin özellikleri
16. Kotanjant grafiği
17. Grafikten denklem okumak
18. Grafikte denklem çözmek
19. Periyot sayısı ile çözüm saymak
20. Grafikte eşitsizlik çözmek
21. Toplam fonksiyonun periyodu
22. Kare ve mutlak değer
23. Dört grafiğin karşılaştırması
24. Sınavda grafikler
25. Sık yapılan hatalar
26. Hap bilgi özeti
27. Sık sorulanlar
28. Kontrol listesi

Birim çemberden grafiğe

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için birim çemberi, radyanı ve özel açıların trigonometrik değerlerini biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Birim Çember Konu Anlatımı](#) ve [Trigonometri Konu Anlatımı](#) yazılarına göz at.

Birim çember üzerinde sabit hızla dönen bir nokta düşün. Noktanın yüksekliği sinüsü, yatay konumu kosinüsü verir. Dönme açısını yatay eksene, yüksekliği dikey eksene yazarsan bir dalga elde edersin; bu dalga sinüs fonksiyonunun grafiğidir.

Kapaktaki düzenek bu fikri görselleştiriyor: dönen çarkların uçlarına bağlı kalemler, kâğıt ilerledikçe renkli dalgalar çiziyor. Çarkın büyüklüğü dalga'nın yüksekliğini, dönme hızı ise dalgaların ne sıklıkla tekrar ettiğini belirliyor. Bu iki özellik, grafiklerde genlik ve periyot olarak karşımıza çıkacak.

Periyodik fonksiyon

Bir fonksiyonun değerleri belirli aralıklarla aynen tekrar ediyorsa bu fonksiyon **periyodiktir**. Her x için $f(x + T) = f(x)$ eşitliğini sağlayan en küçük pozitif T sayısına fonksiyonun **esas periyodu** denir.

Birim çemberde bir tam tur 2π radyan olduğu için sinüs ve kosinüsün değerleri her 2π de bir tekrar eder. Tanjant ve kotanjant ise yarım turda, yani her π de bir tekrar eder. Bu yüzden bir periyotluk grafiği çizmek, tüm grafiği çizmek demektir: aynı parça sağa ve sola kopyalanır.

⇒ HAP BİLGİ

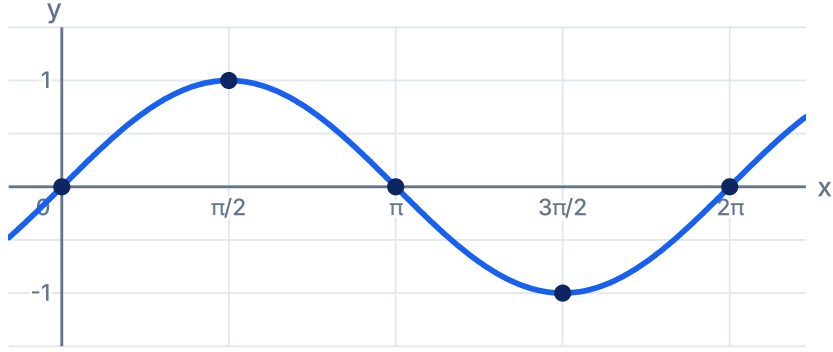
Periyodik fonksiyonda aynı parça sonsuza kadar tekrar eder.

Bir periyotluk parçayı çizmek, grafiğin tamamını bilmek demektir.

Sinüs grafiği

$y = \sin x$ grafiğini çizmek için bir periyot boyunca birkaç önemli noktanın değeri hesaplanır ve noktalar düzgün bir dalgayla birleştirilir. Çeyrek tur aralıklarla alınan beş nokta dalga'nın iskeletini verir:

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0



$y = \sin x$ grafiği

Grafik başlangıç noktasından geçer, $\frac{\pi}{2}$ de en yüksek değeri olan 1 e ulaşır, π de yeniden sıfıra iner, $\frac{3\pi}{2}$ de en düşük değeri olan -1 e iner ve 2π de başladığı yüksekliğe döner.

Sinüs grafiğinin özellikleri

Sinüs fonksiyonu tüm gerçel sayılarda tanımlıdır ve yalnızca -1 ile 1 arasındaki değerleri alır. Grafik orijine göre simetrik; çünkü her x için $\sin(-x) = -\sin x$ olur. Bu özelliğe sahip fonksiyonlara tek fonksiyon denir.

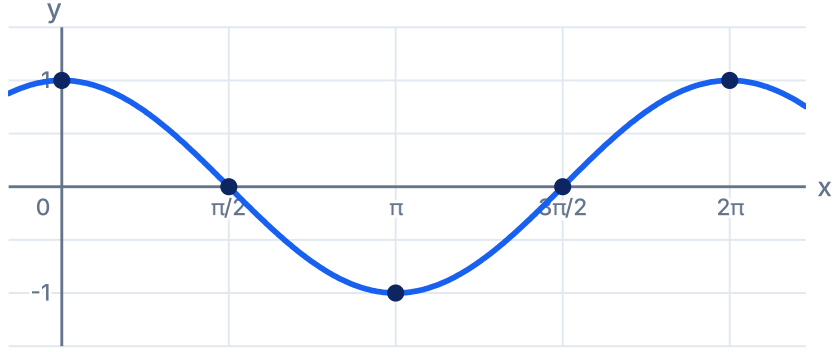
Özellik	$y = \sin x$
Tanım kümesi	Tüm gerçel sayılar
Görüntü kümesi	$[-1, 1]$
Esas periyot	2π
Simetri	Orijine göre (tek fonksiyon)
Sıfırları	$x = k\pi$
En büyük değer	1, $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ iken

Tablodaki k herhangi bir tam sayıyı gösterir. Sıfırların π aralıklarla dizilmesi, grafiğin yatay eksenini her yarım turda bir kestiğini anlatır.

Kosinüs grafiği

$y = \cos x$ grafiği de aynı yolla çizilir. Kosinüs başlangıçta en yüksek değerindedir, bu yüzden dalga 1 den başlar:

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos x$	1	0	-1	0	1



$y = \cos x$ grafiği

İki grafik aynı dalgadır; kosinüs grafiği, sinüs grafiğinin $\frac{\pi}{2}$ kadar sola kaydırılmış hâlidir. Bu yüzden her x için $\cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ eşitliği doğrudur.

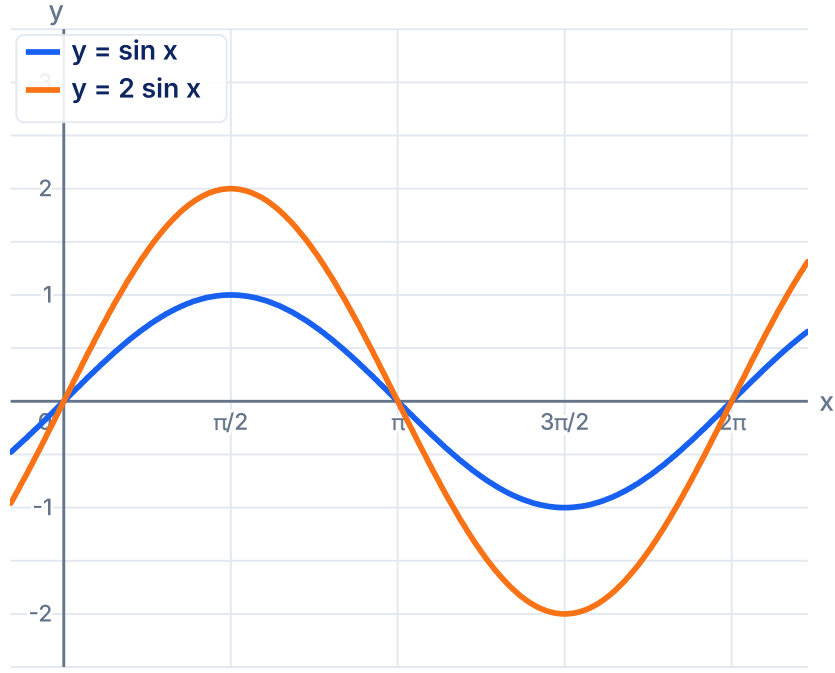
Kosinüs grafiğinin özellikleri

Kosinüs fonksiyonu da tüm gerçel sayılarda tanımlıdır, görüntü kümesi yine $[-1, 1]$ aralığıdır ve esas periyodu 2π dir. Farkı simetride görülür: her x için $\cos(-x) = \cos x$ olduğundan grafik dikey eksene göre simetrik. Bu özelliğe sahip fonksiyonlara çift fonksiyon denir.

Kosinüsün sıfırları $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ noktalarıdır; en büyük değer olan 1 e $x = 2k\pi$ noktalarında, en küçük değer olan -1 e ise $x = \pi + 2k\pi$ noktalarında ulaşılır. Sinüs ve kosinüsün en yüksek noktaları arasında her zaman çeyrek periyotluk, yani $\frac{\pi}{2}$ lik bir kayma vardır.

Genlik

$y = a \sin x$ fonksiyonunda a katsayısı dalga'nın yüksekliğini değiştirir. Bu yüksekliğe **genlik** denir ve $|a|$ ile ölçülür. Grafik dikey yönde $|a|$ kat uzar; periyot ve sıfırlar değişmez.



$y = \sin x$ ve $y = 2 \sin x$ grafikleri

ÖRNEK

$y = 3\sin x$ fonksiyonu verilsin.

Genliği ve görüntü kümesini bulalım.

Genlik $|3| = 3$ tür.

Fonksiyon -3 ile 3 arasındaki değerleri alır: görüntü kümesi $[-3, 3]$ aralığıdır.

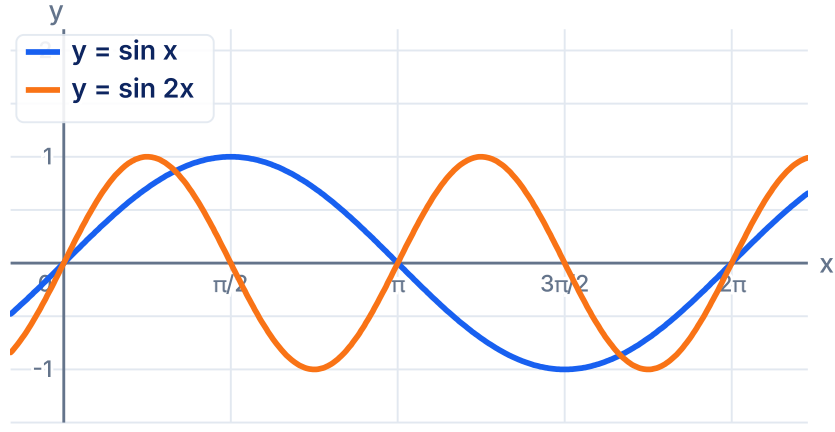
Katsayı negatifse genlik yine pozitif alınır; negatif işaret yalnızca grafiği yatay eksene göre ters çevirir. $y = -2\sin x$ grafiği, $\frac{\pi}{2}$ de 1 e çıkmak yerine -2 ye iner.

HAP BİLGİ

$y = a\sin x$ fonksiyonunda genlik $|a|$ olur; periyot ve sıfırlar değişmez.

Periyodun değişmesi

$y = \sin(bx)$ fonksiyonunda b katsayısı dalga'nın sıklığını değiştirir. b büyüdükçe nokta çember üzerinde daha hızlı döner ve dalgalar sıklaşır. Yeni periyot $\frac{2\pi}{|b|}$ formülüyle bulunur.



$y = \sin x$ ve $y = \sin 2x$ grafikleri

Grafikte $y = \sin 2x$ dalgası, $y = \sin x$ in bir tur attığı aralıkta iki tur atar; periyodu $\frac{2\pi}{2} = \pi$ dir. Genlik ise değişmemiştir: iki dalga da -1 ile 1 arasında kalır.

ÖRNEK

$y = \cos 3x$ fonksiyonu verilsin.

Esas periyodu bulalım.

Periyot $\frac{2\pi}{|b|}$ formülüyle bulunur, burada $b = 3$.

Esas periyot $\frac{2\pi}{3}$ dir.

HAP BİLGİ

$y = \sin(bx)$ ve $y = \cos(bx)$ fonksiyonlarının periyodu $\frac{2\pi}{|b|}$ olur.

Periyot formülleri

Dört temel fonksiyonun periyot formülleri aşağıda bir araya getirilmiştir. Sinüs ve kosinüs için pay 2π , tanjant ve kotanjant için π alınır. Formülde yalnızca x in katsayısı etkilidir; genlik, düşey öteleme ya da yatay öteleme periyodu değiştirmez.

Fonksiyon	Esas periyot
$y = a \sin(bx + c) + d$	$\frac{2\pi}{ b }$
$y = a \cos(bx + c) + d$	$\frac{2\pi}{ b }$
$y = a \tan(bx + c) + d$	$\frac{\pi}{ b }$
$y = a \cot(bx + c) + d$	$\frac{\pi}{ b }$

ÖRNEK

$y = 5\tan\left(\frac{x}{2}\right) - 1$ fonksiyonu verilsin.

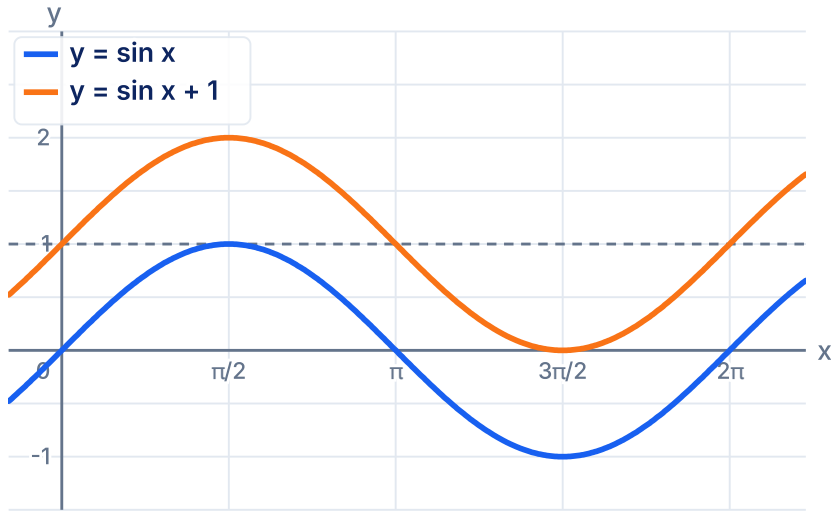
Esas periyodu bulalım.

x in katsayısı $\frac{1}{2}$ dir; tanjant için pay π alınır.

Periyot $\frac{\pi}{1/2} = 2\pi$ olur.

Düşey öteleme

$y = \sin x + d$ fonksiyonunda grafik d birim yukarı kayar; d negatifse aşağı kayar. Dalganın biçimi, genliği ve periyodu değişmez, yalnızca denge çizgisi yatay eksen $y = d$ doğrusuna taşınır.



$y = \sin x$ ve $y = \sin x + 1$ grafikleri

Grafikte kesikli çizgi, yeni dalganın denge çizgisi olan $y = 1$ doğrusudur. $y = \sin x + 1$ fonksiyonu 0 ile 2 arasındaki değerleri alır; görüntü kümesi $[0, 2]$ aralığıdır.

Yatay öteleme

$y = \sin(x - c)$ fonksiyonunda grafik c birim sağa kayar; parantezin içindeki işaret artıysa kayma sola doğrudur. Bu yön ilk bakışta ters gibi görünür: $x - c$ ifadesinin sıfır olması için x in c kadar büyük olması gerekir, bu yüzden dalganın başlangıç noktası sağa taşınır.

ÖRNEK

$y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ fonksiyonu verilsin.

Grafiğin hangi bilinen grafiğe dönüştüğünü bulalım.

Parantez içindeki artı işaret, grafiğin $\frac{\pi}{2}$ kadar sola kaydığını gösterir.

Sinüs grafiği $\frac{\pi}{2}$ sola kayınca kosinüs grafiği elde edilir: fonksiyon $y = \cos x$ olur.

Katsayılı durumlarda önce parantez içi $b\left(x + \frac{c}{b}\right)$ biçimine getirilir. $y = \sin(2x - \pi)$ fonksiyonunda kayma π değil, $\frac{\pi}{2}$ kadar sağa doğrudur.

⇒ HAP BİLGİ

$y = \sin(x - c)$ grafiği c birim sağa, $y = \sin(x + c)$ grafiği c birim sola kayar.

Genel biçim

Tüm dönüşümler bir araya getirilince genel biçim $y = a\sin(bx + c) + d$ olur. Bu biçimde her harfin görevi ayrıdır: a genliği, b periyodu, c yatay kaymayı, d ise denge çizgisini belirler.

Harf	Etkisi	Formül
a	Genlik	$ a $
b	Periyot	$\frac{2\pi}{ b }$
c	Yatay kayma	$-\frac{c}{b}$
d	Denge çizgisi	$y = d$

Görüntü kümesi yalnızca a ve d ye bağlıdır: fonksiyon $d - |a|$ ile $d + |a|$ arasındaki tüm değerleri alır.

⇒ HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Yarıçapı 20 metre, merkezi yerden 22 metre yüksekte olan ve 10 dakikada bir tur atan dönme dolapta kabinin yüksekliği $h(t) = 22 - 20\cos\frac{\pi t}{5}$ metre olur.

Kabin en alçakta 2, en yüksekte 42 metrededir ve her 10 dakikada bir aynı yüksekliğe döner.

En büyük ve en küçük değer

Genel biçimdeki bir fonksiyonun en büyük ve en küçük değeri, sinüs ya da kosinüsün -1 ile 1 arasında kalmasından bulunur. Önce trigonometrik kısmın aralığı yazılır, sonra katsayılar ve sabit adım adım uygulanır.

✍ ÖRNEK

$y = 4 - 3\cos 2x$ fonksiyonu verilsin.

En büyük ve en küçük değeri bulalım.

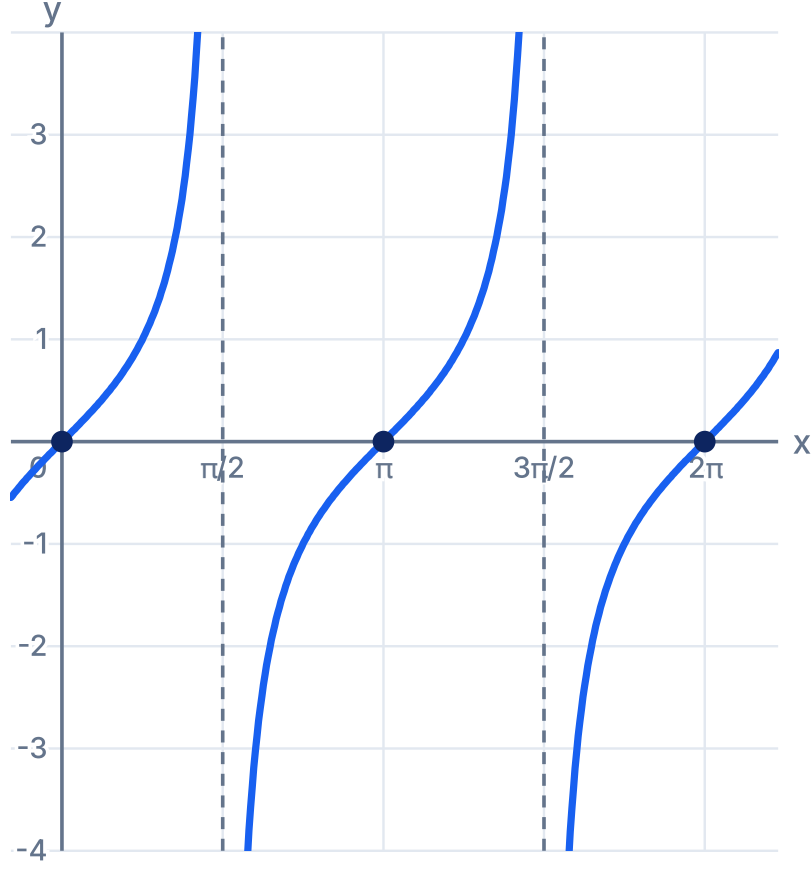
$-1 \leq \cos 2x \leq 1$ olduğundan $-3 \leq -3\cos 2x \leq 3$ olur.

Dört eklenince $1 \leq y \leq 7$ elde edilir: en küçük değer 1, en büyük değer 7 dir.

En büyük değer $\cos 2x = -1$ iken alınır; yani negatif katsayı yüzünden kosinüsün en küçük olduğu yerde fonksiyon en büyük olur. İşaretin bu etkisi sık yapılan bir hatanın kaynağıdır.

Tanjant grafiği

$y = \tan x$ fonksiyonu kosinüsün sıfır olduğu yerlerde tanımsızdır. Bu noktalarda grafiğin yaklaştığı ama hiç kesmediği dikey doğrula **asimptot** denir. Grafik her iki asimptot arasında aşığıdan yukarıya sürekli artan bir dal çizer.



$y = \tan x$ grafiği

Kesikli çizgiler $x = \frac{\pi}{2}$ ve $x = \frac{3\pi}{2}$ asimptotlarıdır. Grafik 0, π ve 2π noktalarında yatay ekseni keser ve her dal bir öncekinin π kadar sağa kaydırılmış kopyasıdır.

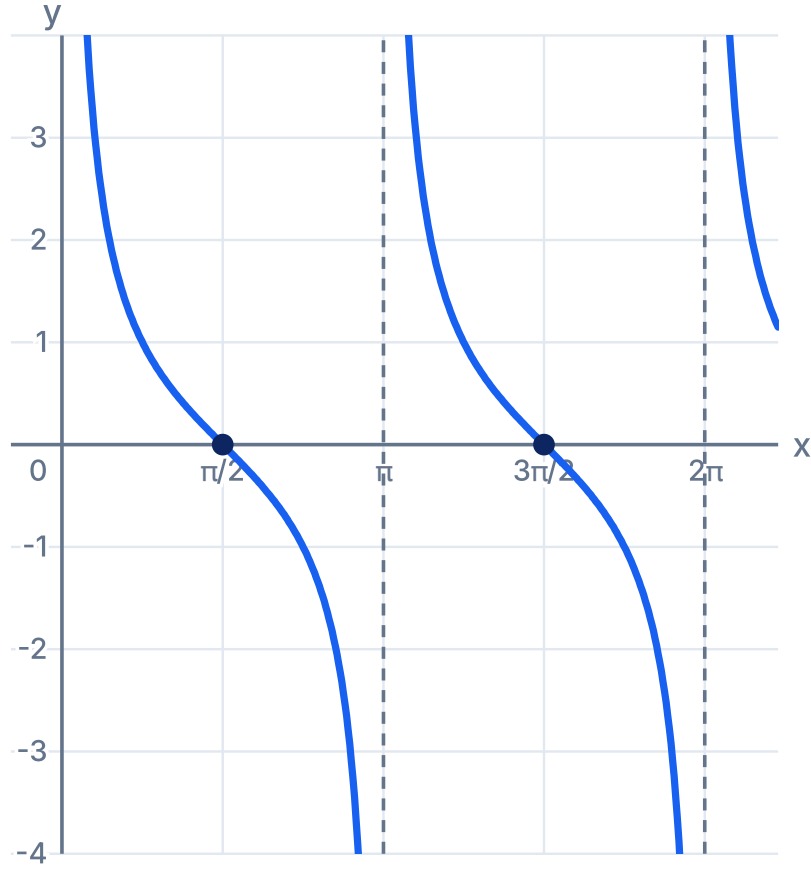
Tanjant grafiğinin özellikleri

Tanjantın değerileri sınırsızdır: görüntü kümesi tüm gerçek sayılardır. Buna karşın tanım kümesinden $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ noktaları çıkarılır. Esas periyot π dir ve grafik orijine göre simetriktir; tanjant da sinüs gibi tek bir fonksiyondur.

Özellik	$y = \tan x$	$y = \cot x$
Tanımsız olduğu yerler	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$	$x = k\pi$
Görüntü kümesi	Tüm gerç ek sayılar	Tüm gerç ek sayılar
Esas periyot	π	π
Her dalda	Artan	Azalan
Sıfırları	$x = k\pi$	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

Kotanjant grafiği

$y = \cot x$ fonksiyonu sinüsün sıfır olduğu yerlerde tanımsızdır; asimptotları $x = k\pi$ doğrularıdır. Tanjanttan farklı olarak her dalda yukarıdan aşağıya sürekli azalır.

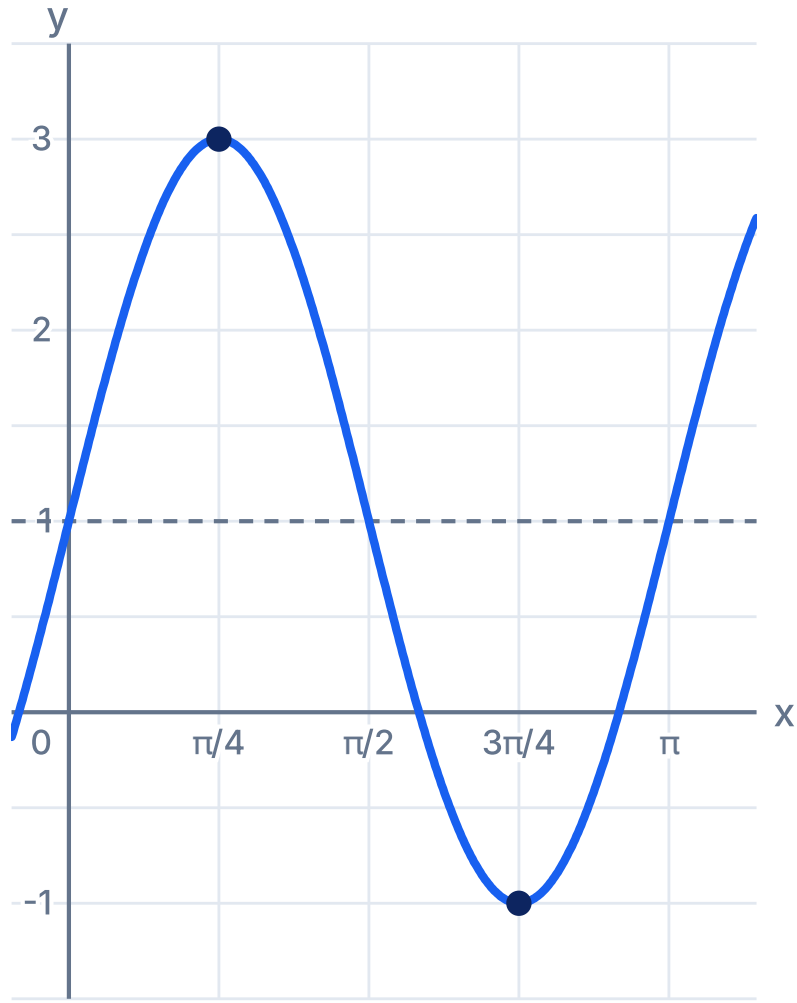


$y = \cot x$ grafiği

Grafikte dikey eksen, $x = \pi$ ve $x = 2\pi$ doğruları asimptotlardır. Kotanjant yatay eksenin dalların tam ortasında, $\frac{\pi}{2}$ ve $\frac{3\pi}{2}$ noktalarında keser.

Grafikten denklem okumak

Grafiği verilen bir fonksiyonun denklemini bulmak için genel biçimdeki harfler sırayla okunur. En yüksek ve en düşük değerin ortalaması denge çizgisini, farkının yarısı genliği, art arda iki tepe arasındaki uzaklık ise periyodu verir.



Denklemini bulunacak grafik

ÖRNEK

Grafikteki fonksiyon $y = a\sin(bx) + d$ biçiminde, en yüksek değeri 3, en düşük değeri -1 ve periyodu π dir.

Denklemini bulalım.

Denge çizgisi $d = \frac{3 + (-1)}{2} = 1$, genlik $a = \frac{3 - (-1)}{2} = 2$ dir.

Periyottan $\frac{2\pi}{b} = \pi$, yani $b = 2$. Fonksiyon $y = 2\sin 2x + 1$ olur.

Grafikle denklem çözmek

Bir trigonometrik denklemin belirli bir aralıktaki çözüm sayısı, grafik ile yatay bir doğrunun kesişim sayısına eşittir. Örneğin $\sin x = \frac{1}{2}$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında iki çözümü vardır; çünkü sinüs dalgası bu aralıkta $y = \frac{1}{2}$ doğrusunu iki kez keser.

ÖRNEK

$[0, 2\pi)$ aralığında $\sin 2x = \frac{1}{2}$ denklemi verilsin.

Çözümleri bulalım.

$y = \sin 2x$ bu aralıkta iki tam dalga çizer; her dalga $y = \frac{1}{2}$ doğrusunu iki kez keser, toplam dört çözüm beklenir.

$2x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}, \frac{17\pi}{6}$ olduğundan çözümler $\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}$ ve $\frac{17\pi}{12}$ olur.

Periyot sayısıyla çözüm saymak

Çözümleri tek tek bulmadan yalnızca kaç tane olduğu sorulduğunda periyot sayısı kullanılır. Aralık uzunluğu periyoda bölünür; her tam periyotta sinüs ve kosinüs dalgası yatay eksenle iki kez, -1 ile 1 arasındaki her yatay doğruyla da iki kez kesişir.

ÖRNEK

$[0, 2\pi)$ aralığında $\cos 3x = 0$ denklemi verilsin.

Çözüm sayısını bulalım.

$\cos 3x$ in periyodu $\frac{2\pi}{3}$ olduğundan aralık tam üç periyot içerir.

Her periyotta iki sıfır vardır; denklemin bu aralıkta altı çözümü olur.

Grafikle eşitsizlik çözmek

Grafik, bir trigonometrik ifadenin hangi aralıklarda pozitif ya da negatif olduğunu bir bakışta gösterir. Eşitsizlik çözerken önce eşitlik durumundaki noktalar bulunur, sonra grafiğin bu noktalar arasında yatay eksenin üstünde mi altında mı kaldığına bakılır.

ÖRNEK

$[0, 2\pi)$ aralığında $\cos x > 0$ eşitsizliği verilsin.

Çözüm kümesini bulalım.

Kosinüs $\frac{\pi}{2}$ ve $\frac{3\pi}{2}$ noktalarında sıfırdır; grafik bu iki nokta arasında eksenin altında kalır.

Çözüm kümesi $\left[0, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ olur.

Toplam fonksiyonun periyodu

İki periyodik fonksiyonun toplamının periyodu, iki periyodun en küçük ortak katıdır. Toplam fonksiyon, iki parçanın da aynı anda başa döndüğü ilk anda kendini tekrar etmeye başlar.

ÖRNEK

$f(x) = \sin 2x + \cos 3x$ fonksiyonu verilsin.

Esas periyodu bulalım.

$\sin 2x$ in periyodu π , $\cos 3x$ in periyodu $\frac{2\pi}{3}$ dir.

İki periyodun en küçük ortak katı 2π dir; toplam fonksiyonun esas periyodu 2π olur.

Kare ve mutlak değer

Sinüsün karesi ya da mutlak değeri alınınca negatif kısımlar pozitifte döner ve dalganın yarısı diğer yarısının kopyası hâline gelir. Bu yüzden periyot yarıya iner.

ÖRNEK

$y = \sin^2 x$ ve $y = |\sin x|$ fonksiyonları verilsin.

Esas periyotlarını bulalım.

Kuvvet azaltma formülüyle $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$; buradaki $\cos 2x$ in periyodu π dir.

$|\sin x|$ grafiğinde de negatif yarım dalga yukarı katlanır. İki fonksiyonun esas periyodu da π olur.

Kuvvet azaltma formülünün ayrıntısı için [Trigonometrik Özdeşlikler ve Formüller](#) yazısına bakabilirsiniz.

Dört grafiğin karşılaştırması

Dört temel fonksiyonun grafikleri iki aileye ayrılır. Sinüs ve kosinüs sürekli, sınırlı ve dalga biçimindedir; tanjant ve kotanjant ise asimptotlarla bölünmüş, sınırsız dallardan oluşur.

Fonksiyon	Görüntü kümesi	Periyot	Simetri
$\sin x$	$[-1, 1]$	2π	Tek
$\cos x$	$[-1, 1]$	2π	Çift
$\tan x$	Tüm gerçekte sayılar	π	Tek
$\cot x$	Tüm gerçekte sayılar	π	Tek

Sınavda grafikler

SINAVDA NASIL ÇIKAR

İleri düzeyde (AYT) trigonometrik grafikler; periyot bulma, en büyük ve en küçük değer, grafikten denklem okuma ve çözüm sayısı biçiminde karşına çıkabilir.

Periyot soruları en sık görülen türdür ve genellikle tek satırda çözülür.

Grafik sorularında önce periyodu ve denge çizgisini belirle, sonra genliği oku. Çözüm sayısı soruluyorsa aralığın kaç periyot içerdiğini hesaplamak, grafiği çizmeden cevaba ulaştırır.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
$\sin 2x$ in periyodunu 4π bulmak	Periyot $\frac{2\pi}{2} = \pi$
Tanjant periyodunda 2π kullanmak	Tanjant ve kotanjantta pay π
$\sin(x - c)$ yi sola kaydırmak	Eksi işaret sağa kaydırır
Negatif katsayıda genliği negatif almak	Genlik $ a $
Düşey ötelemenin periyodu değiştirdiğini sanmak	Periyot yalnız b ye bağlı
Tanjantın asimptotlarını $k\pi$ sanmak	Asimptotlar $\frac{\pi}{2} + k\pi$

Bu hataların çoğu, formülü grafik ile ilişkilendirmeden ezberlemekten doğar. Şüpheye düşüldüğünde birkaç noktanın değerini hesaplayıp kaba bir grafik çizmek, doğru cevabı hızlıca gösterir.

Hap bilgi özeti

- 1 Periyodik fonksiyonda aynı parça sonsuza kadar tekrar eder.

Bir periyotluk parçayı çizmek, grafiğin tamamını bilmek demektir.

- 2 $y = a \sin x$ fonksiyonunda genlik $|a|$ olur; periyot ve sıfırlar değişmez.

- 3 $y = \sin(bx)$ ve $y = \cos(bx)$ fonksiyonlarının periyodu $\frac{2\pi}{|b|}$ olur.

- 4 $y = \sin(x - c)$ grafiği c birim sağa, $y = \sin(x + c)$ grafiği c birim sola kayar.

- 5 **Gündelik hayatta**

Yarıçapı 20 metre, merkezi yerden 22 metre yüksekte olan ve 10 dakikada bir tur atan dönme dolapta kabinin yüksekliği $h(t) = 22 - 20\cos\frac{\pi t}{5}$ metre olur.

Kabin en alçakta 2, en yüksekte 42 metrededir ve her 10 dakikada bir aynı yüksekliğe döner.

Sık sorulanlar

Sinüs fonksiyonunun periyodu nedir?

$y = \sin x$ fonksiyonunun esas periyodu 2 pi dir. $y = \sin(bx)$ biçiminde ise periyot 2 pi bölü mutlak b olur.

Tanjant grafiğinde asimptot nedir?

Grafiğin yaklaştığı ama hiç kesmediği dikey doğrudur. Tanjantın asimptotları kosinüsün sıfır olduğu pi bölü 2 artı k pi noktalarındadır.

Genlik nedir?

Dalganın denge çizgisinden en yüksek noktasına olan uzaklığıdır. $y = a \sin x$ fonksiyonunda genlik a nın mutlak değeridir.

Sinüs ve kosinüs grafikleri arasındaki fark nedir?

İki grafik aynı dalgadır. Kosinüs grafiği, sinüs grafiğinin π bölü 2 kadar sola kaydırılmış hâlidir.

Trigonometrik fonksiyonun en büyük değeri nasıl bulunur?

Sinüs ya da kosinüsün eksi 1 ile 1 arasında kalmasından yola çıkılır; katsayı ve sabit terim bu aralığa sırayla uygulanır.

İki trigonometrik fonksiyonun toplamının periyodu nasıl bulunur?

Her birinin periyodu ayrı bulunur ve iki periyodun en küçük ortak katı alınır.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Periyodik fonksiyonu ve esas periyodu açıklayabiliyorum.
- ☐ Sinüs ve kosinüs grafiklerini önemli noktalarıyla çizebiliyorum.
- ☐ Sinüs ve kosinüs grafiklerinin özelliklerini karşılaştırabiliyorum.
- ☐ Genliği ve görüntü kümesini bulabiliyorum.
- ☐ Katsayıdan esas periyodu hesaplayabiliyorum.
- ☐ Düşey ve yatay ötelemeyi grafikte gösterebiliyorum.
- ☐ Genel biçimin en büyük ve en küçük değerini bulabiliyorum.
- ☐ Tanjant ve kotanjant grafiklerini asimptotlarıyla çizebiliyorum.
- ☐ Grafiği verilen fonksiyonun denklemini okuyabiliyorum.
- ☐ Grafik yardımıyla denklem ve eşitsizlik çözebiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri](#) yazısının AC-023 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-023/](#). 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 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