

Trigonometrik Oranlar: Sinüs, Kosinüs, Tanjant ve Kotanjant

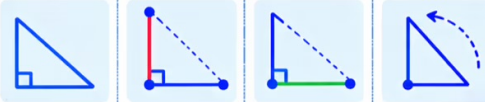
Sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjant, bir dik üçgenin kenarları arasındaki oranlardır ve yalnızca açığa bağlıdır: üçgen büyüse de küçülse de aynı açı için oranlar değişmez. Bu yazıda dik üçgende kenar adlarını, dört temel oranı ve sekant ile kosekantı, oranlar arasındaki bağıntıları, bir orandan diğerlerini bulmayı, özel açıları, kenar ve hipotenüs hesabını, oranların açığa göre değişimini, yükseklik ve eğik düzlem problemlerini ve üçgenin alan formülünü çözümlü örneklerle ele alıyoruz.

AÇ Ahmet Çelen

Trigonometrik Oranlar

Sinüs, Kosinüs, Tanjant ve Kotanjant

Dik üçgende kenarların açıyla değişen ilişkisini renkli ve hareketli modellerle keşfedin.





BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-021
Yazı no	21
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	38B5 5CD0 8E25
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-021/1-0/

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. Dik üçgende kenar adları
2. Sinüs
3. Kosinüs
4. Tanjant
5. Kotanjant
6. Sekant ve kosekant
7. Oranlar yalnızca açıya bağlıdır
8. Tümle açılarda oranlar
9. Oranlar arasındaki bağlantılar
10. Bir orandan diğerlerini bulmak
11. Özel açılar
12. Orandan açıyı bulmak
13. Kenar bulmak
14. Çevre ve alan hesabı
15. Oranların açıya göre değişimi
16. Yükseklik açısı problemi
17. İki gözlem noktası
18. Eğik düzlem
19. Merdivenin açısı
20. İkizkenar üçgende yükseklik
21. Tanjant ile sinüsün karşılaştırılması
22. Üçgenin alanı
23. Sınavda trigonometrik oranlar
24. Sık yapılan hatalar
25. Hap bilgi özeti
26. Sık sorulanlar
27. Kontrol listesi

Dik üçgende kenar adları

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için dik üçgeni, Pisagor bağıntısını ve açı ölçülerini biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Trigonometri Konu Anlatımı](#) yazısına göz at.

Bir dik üçgende dik açının karşısındaki en uzun kenara **hipotenüs** denir. Dar açılardan biri α seçildiğinde, bu açının karşısındaki kenar **karşı dik kenar**, açının bir kolunu oluşturan diğer dik kenar ise **komşu dik kenar** olur.

Kenar adları seçilen açıya göre değişir. Aynı üçgende diğer dar açı seçilirse karşı ve komşu kenarlar yer değiştirir; hipotenüs ise her zaman aynıdır. Kapaktaki öğrencilerin renkli çubuklarla kurduğu üçgende mavi kol hipotenüsü, kırmızı ve yeşil çubuklar da iki dik kenarı temsil ediyor.

⇒ HAP BİLGİ

Hipotenüs dik açının karşısındadır ve en uzun kenardır.

Karşı ve komşu kenar, seçilen açıya göre belirlenir.

Sinüs

Bir dar açının **sinüsü**, karşı dik kenarın hipotenüse oranıdır ve $\sin\alpha$ ile gösterilir. Hipotenüs en uzun kenar olduğu için bu oran 0 ile 1 arasındadır; karşı kenar hipotenüse ne kadar yakınsa sinüs de 1 e o kadar yaklaşır.

$$\sin\alpha = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{hipotenüs}}$$

ÖRNEK

Dik kenarları 5 ve 12 olan bir dik üçgende 5 birimlik kenarın karşısındaki açı α olsun.

$\sin\alpha$ yı bulalım.

Hipotenüs: $\sqrt{25 + 144} = 13$.

$$\sin\alpha = \frac{5}{13}.$$

Kosinüs

Bir dar açının **kosinüsü**, komşu dik kenarın hipotenüse oranıdır ve $\cos\alpha$ ile gösterilir. Sinüs gibi kosinüs de dar açılarda 0 ile 1 arasındadır.

$$\cos\alpha = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{hipotenüs}}$$

ÖRNEK

Aynı 5, 12, 13 üçgeni verilsin.

$\cos\alpha$ yı bulalım.

α nın komşu dik kenarı 12 dir.

$$\cos\alpha = \frac{12}{13}.$$

Sinüs ve kosinüs birlikte temel özdeşliği sağlar: $(\frac{5}{13})^2 + (\frac{12}{13})^2 = \frac{25 + 144}{169} = 1$. Bu eşitlik, Pisagor bağıntısının hipotenüsün karesine bölünmüş hâlidir.

Tanjant

Bir dar açının **tanjantı**, karşı dik kenarın komşu dik kenara oranıdır ve $\tan\alpha$ ile gösterilir. Tanjant hipotenüse bağlı olmadığı için 1 den büyük de olabilir. Karşı kenar komşu kenardan uzunsa, yani açı 45° den büyükse tanjant 1 i aşar.

$$\tan\alpha = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{komşu dik kenar}}$$

ÖRNEK

Aynı üçgen verilsin.

$\tan\alpha$ yı bulalım ve sinüs ile kosinüsle ilişkisini gösterelim.

$$\tan\alpha = \frac{5}{12}.$$

$$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{5}{13} : \frac{12}{13} = \frac{5}{12}; \text{ tanjant, sinüsün kosinüse bölümüdür.}$$

⇒ HAP BİLGİ

Tanjant, karşı dik kenarın komşu dik kenara oranıdır.

Hipotenüse bağlı olmadığı için 1 den büyük olabilir: açı 45° den büyükse tanjant 1 i aşar.

Kotanjant

Bir dar açının **kotanjantı**, komşu dik kenarın karşı dik kenara oranıdır ve $\cot\alpha$ ile gösterilir. Tanjantın çarpmaya göre tersidir; bu yüzden ikisinin çarpımı her zaman 1 dir.

$$\cot\alpha = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{karşı dik kenar}}$$

⇒ ÖRNEK

Aynı üçgen verilsin.

$\cot\alpha$ yı bulalım.

$$\cot\alpha = \frac{12}{5}.$$

$$\tan\alpha \cdot \cot\alpha = \frac{5}{12} \cdot \frac{12}{5} = 1.$$

Sekant ve kosekant

Kosinüs ve sinüsün çarpmaya göre terslerine de ayrı adlar verilir: **sekant** kosinüsün, **kosekant** sinüsün tersidir. Bu iki oran bazı özdeşliklerde ve ileri konularda karşına çıkar.

Oran	Tanım	5, 12, 13 üçgeninde
$\sec\alpha$	$\frac{1}{\cos\alpha}$	$\frac{13}{12}$
$\csc\alpha$	$\frac{1}{\sin\alpha}$	$\frac{13}{5}$

Oranlar yalnızca açıya bağlıdır

Aynı açılı iki dik üçgen benzerdir; kenarları orantılıdır. Bu yüzden oranlar üçgenin büyüklüğüne değil, yalnızca açıya bağlıdır. Kenarları 5, 12, 13 olan üçgen ile kenarları 10, 24, 26 olan üçgende aynı açının sinüsü $\frac{5}{13} = \frac{10}{26}$ dur.

Trigonometrik oranların bir açının fonksiyonu olarak tanımlanabilmesi bu gözleme dayanır. Açı sabit kaldıkça oran değişmez; açı değiştikçe oran da değişir. Bu yüzden bir oran bilindiğinde, o orana uyan herhangi bir dik üçgen çizilerek hesap yapılabilir; hangi büyüklükte çizildiğinin önemi yoktur.

⇒ HAP BİLGİ

Aynı açılı dik üçgenler benzer olduğu için trigonometrik oranlar üçgenin büyüklüğüne değil, yalnızca açıya bağlıdır.

Tümle açılarda oranlar

Bir dik üçgenin iki dar açısı tümlerdir: toplamı 90° dir. Bir açının karşı kenarı öteki açının komşu kenarı olduğu için bir açının sinüsü, tümlerinin kosinüsüne eşittir; tanjant ile kotanjant da aynı biçimde yer değiştirir.

$\alpha + \beta = 90^\circ$ ise	
$\sin\alpha$	$\cos\beta$
$\tan\alpha$	$\cot\beta$

ÖRNEK

$\sin 35^\circ = \cos x$ eşitliği verilsin ve x dar açı olsun.

x i bulalım.

Tümle açılarda sinüs ile kosinüs eşittir.

$$x = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ.$$

HAP BİLGİ

$\alpha + \beta = 90^\circ$ ise $\sin\alpha = \cos\beta$ ve $\tan\alpha = \cot\beta$ olur.

Oranlar arasındaki bağıntılar

Dört oran birbirinden bağımsız değildir; biri bilindiğinde diğerleri bulunur. Bu bağlantıyı sağlayan temel eşitlikler şunlardır:

Bağıntı	Açıklama
$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$	Pisagor bağıntısından
$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$	Tanjantın tanımından
$\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1$	Ters oranlar
$1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$	Temel özdeşlik $\cos^2$ ye bölünür

Bu bağıntıların ayrıntısı ve daha fazlası [Trigonometrik Özdeşlikler ve Formüller](#) yazısında anlatılıyor.

Bir orandan diğerlerini bulmak

Bir oran verildiğinde en pratik yol, o orana uyan bir dik üçgen çizmektir. Oranın payı ve paydası iki kenar olarak alınır, üçüncü kenar Pisagor bağıntısıyla bulunur ve diğer oranlar üçgenden okunur.

ÖRNEK

α dar açı ve $\tan\alpha = \frac{3}{4}$ olsun.

Diğer oranları bulalım.

Karşı kenar 3, komşu kenar 4 alınır; hipotenüs 5 tir.

$$\sin\alpha = \frac{3}{5}, \cos\alpha = \frac{4}{5}, \cot\alpha = \frac{4}{3}.$$

ÖRNEK

α dar açı ve $\cos\alpha = \frac{2}{3}$ olsun.

$\sin\alpha$ ve $\tan\alpha$ yı bulalım.

Komşu kenar 2, hipotenüs 3; karşı kenar $\sqrt{9-4} = \sqrt{5}$.

$$\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ ve } \tan\alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Özel açılar

30° , 45° ve 60° açılarının oranları iki özel üçgenden bulunur. Kenarları 1, $\sqrt{3}$, 2 olan üçgenin açıları 30° , 60° , 90° ; kenarları 1, 1, $\sqrt{2}$ olan üçgenin açıları 45° , 45° , 90° dir.

Açı	sin	cos	tan	cot
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

⚠ DİKKAT

30° ile 60° nin değerlerini karıştırmak.

Küçük açının karşısındaki kenar da küçüktür. 30° nin karşısındaki kenar en kısa kenardır, bu yüzden $\sin 30^\circ$ küçük değer olan $\frac{1}{2}$ dir; $\sin 60^\circ$ ise daha büyük olan $\frac{\sqrt{3}}{2}$ tür.

Orandan açığı bulmak

Bir oranın değeri özel açılardan birine karşılık geliyorsa açı doğrudan bulunur. Bu, kenar uzunlukları verilen bir dik üçgenin açılarını bulmanın da yoludur: önce bir oran hesaplanır, sonra tabloya bakılır.

ÖRNEK

Bir dik üçgende dik kenarlar 5 ve $5\sqrt{3}$ tür.

Kısa kenarın karşısındaki açığı bulalım.

$$\tan\alpha = \frac{5}{5\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Tanjantı $\frac{\sqrt{3}}{3}$ olan dar açı 30° dir; diğer dar açı 60° dir.

Kenar bulmak

Bir açı ve bir kenar bilindiğinde diğer kenarlar oranlarla bulunur. Hangi oranın kullanılacağı, bilinen ve istenen kenarların açığa göre konumuna bağlıdır: hipotenüs ve karşı kenar varsa sinüs, hipotenüs ve komşu kenar varsa kosinüs, iki dik kenar varsa tanjant kullanılır.

ÖRNEK

Hipotenüsü 12 olan bir dik üçgende bir açı 30° dir.

Dik kenarları bulalım.

Karşı kenar: $12 \cdot \sin 30^\circ = 6$.

Komşu kenar: $12 \cdot \cos 30^\circ = 6\sqrt{3}$.

ÖRNEK

Bir dik üçgende 45° lik açının karşısındaki kenar 7 dir.

Hipotenüsü bulalım.

$$\sin 45^\circ = \frac{7}{h}, \text{ yani } h = \frac{7}{\frac{\sqrt{2}}{2}}.$$

$$h = 7\sqrt{2}.$$

Çevre ve alan hesabı

Bir dik üçgenin hipotenüsü ve bir açısı bilindiğinde bütün kenarlar bulunur; buradan çevre ve alan da hesaplanır. Bu tür sorularda önce iki dik kenar sinüs ve kosinüsle bulunur.

ÖRNEK

Hipotenüsü 10 olan bir dik üçgende bir açı 30° dir.

Üçgenin çevresini ve alanını bulalım.

Dik kenarlar: $10 \cdot \sin 30^\circ = 5$ ve $10 \cdot \cos 30^\circ = 5\sqrt{3}$.

Çevre: $15 + 5\sqrt{3}$. Alan: $\frac{5 \cdot 5\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{2}$.

Oranların açığa göre değişimi

Dar açı 0° den 90° ye doğru büyürken karşı kenar uzar, komşu kenar kısalır. Bu yüzden sinüs ve tanjant artar, kosinüs ve kotanjant azalır.

Oran	0° de	90° de	Açı büyürken
sin	0	1	Artar
cos	1	0	Azalır
tan	0	Tanımsız	Artar

ÖRNEK

$\sin 40^\circ$ ile $\sin 50^\circ$, $\cos 40^\circ$ ile $\cos 50^\circ$ ve $\tan 50^\circ$ ile 1 karşılaştırılsın.

Hesap yapmadan karşılaştıralım.

Sinüs artan olduğu için $\sin 40^\circ < \sin 50^\circ$; kosinüs azalan olduğu için $\cos 40^\circ > \cos 50^\circ$.

$\tan 45^\circ = 1$ ve tanjant artan olduğu için $\tan 50^\circ > 1$.

Yükseklik açısı problemi

Yerdeki bir noktadan bir cismin tepesine bakıldığında bakış doğrusunun yerle yaptığı açıya **yükseklik açısı** denir. Cisme olan uzaklık ve yükseklik açısı biliniyorsa yükseklik tanjantla bulunur.

ÖRNEK

Bir binaya 20 metre uzaktan bakıldığında yükseklik açısı 60° dir.

Binanın yüksekliğini bulalım.

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{20}.$$

$$h = 20\sqrt{3}, \text{ yaklaşık } 34,64 \text{ metre.}$$

Aynı durumda bina ile gözlemci arasındaki bakış doğrusunun uzunluğu da bulunabilir: hipotenüs $\frac{20}{\cos 60^\circ} = 40$ metredir.

İki gözlem noktası

Klasik bir problemde bir cismin tepesine aynı doğrultudaki iki noktadan bakılır. İki yükseklik açısı ve noktalar arasındaki uzaklık biliniyorsa, iki dik üçgen için tanjant eşitlikleri yazılır ve ortak yükseklik bulunur.

ÖRNEK

Bir kulenin tepesine, aralarında 10 metre bulunan iki noktadan 60° ve 30° lik açılarla bakılıyor. Yakın nokta ile kule arasındaki uzaklık x olsun.

Kulenin yüksekliğini bulalım.

$$\text{Yakın noktadan: } h = x \tan 60^\circ = x\sqrt{3} . \text{ Uzak noktadan: } h = (x + 10) \tan 30^\circ = \frac{x + 10}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Eşitlenir: } 3x = x + 10, \text{ yani } x = 5. \text{ Yükseklik } h = 5\sqrt{3}, \text{ yaklaşık } 8,66 \text{ metredir.}$$

Sonuç ilginç bir özellik de gösterir: uzak noktadaki 30° lik açı ile yakın noktadaki 60° lik açı arasında oluşan üçgen ikizkenardır. Bu yüzden yakın noktadan kulenin tepesine olan uzaklık da 10 metredir.

Eğik düzlem

Rampalar, merdivenler ve eğik düzlemler günlük hayatta en sık karşılaşılan dik üçgenlerdir ve hepsi aynı yapıdadır: rampanın uzunluğu hipotenüs, ulaştığı yükseklik karşı dik kenar, yatay uzunluğu komşu dik kenardır.

ÖRNEK

Uzunluğu 10 metre olan bir rampa yerle 30° açı yapıyor.

Rampanın ulaştığı yüksekliği ve yatay uzunluğunu bulalım.

Yükseklik: $10 \cdot \sin 30^\circ = 5$ metre.

Yatay uzunluk: $10 \cdot \cos 30^\circ = 5\sqrt{3}$, yaklaşık 8,66 metre.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Bir rampanın eğimi, yerle yaptığı açının tanjantıdır: yükselme bölü yatay uzunluk.

50 santimetre yükselip yatayda 6 metre ilerleyen bir tekerlekli sandalye rampasının eğimi $\frac{0,5}{6}$, yani yaklaşık 0,083 olur.

Merdivenin açısı

Bazı problemlerde kenarlar verilir ve açı istenir. Bu durumda uygun oran hesaplanır ve değerin hangi açıya karşılık geldiğine bakılır.

ÖRNEK

6 metrelik bir merdiven duvara dayandığında duvarda $3\sqrt{3}$ metre yüksekliğe ulaşıyor.

Merdivenin yerle yaptığı açığı ve duvardan uzaklığını bulalım.

$$\sin \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}; \text{ açı } 60^\circ \text{ dir.}$$

Uzaklık: $6 \cdot \cos 60^\circ = 3$ metre.

İkizkenar üçgende yükseklik

Dik üçgen içermeyen üçgenlerde de trigonometrik oranlar kullanılır: uygun bir yükseklik çizilerek üçgen iki dik üçgene ayrılır ve her birinde oranlar ayrı ayrı uygulanır. İkizkenar üçgende tepeden inen yükseklik tabanı ikiye böler.

ÖRNEK

Eşit kenarları 10 ve tepe açısı 120° olan bir ikizkenar üçgen verilsin.

Yüksekliği ve taban uzunluğunu bulalım.

Taban açıları 30° dir; yükseklik $10 \cdot \sin 30^\circ = 5$.

Tabanın yarısı $10 \cdot \cos 30^\circ = 5\sqrt{3}$; taban $10\sqrt{3}$ tür.

Tanjant ile sinüsün karşılaştırılması

Dar bir açı için tanjant her zaman sinüsten büyüktür. Bunun nedeni, $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ olması ve dar açılarda kosinüsün 1 den küçük olmasıdır: bir sayıyı 1 den küçük pozitif bir sayıya bölmek onu büyütür.

ÖRNEK

30° açısı verilsin.

Sinüs ve tanjantı karşılaştıralım.

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = 0,5.$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}, \text{ yaklaşık } 0,577; \text{ tanjant daha büyüktür.}$$

Üçgenin alanı

İki kenarı ve aralarındaki açı bilinen bir üçgenin alanı sinüsle bulunur. Kenarlardan biri taban kabul edilirse yükseklik, diğer kenarın açının sinüsüyle çarpımıdır:

$$\text{Alan} = \frac{1}{2}ab\sin C$$

ÖRNEK

İki kenarı 6 ve 8 olan, bu kenarlar arasındaki açısı 30° olan bir üçgen verilsin.

Alanını bulalım.

$$\text{Alan} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}.$$

Alan 12 birimkaredir.

Açı 90° olduğunda $\sin 90^\circ = 1$ olur ve formül bildik dik üçgen alanına döner. Bu, formülün tutarlılığı için iyi bir kontroldür. Açı 90° den uzaklaştıkça sinüs küçülür ve aynı iki kenarla kurulan üçgenin alanı da küçülür; en büyük alan kenarlar dik olduğunda elde edilir.

Sınavda trigonometrik oranlar

SINAVDA NASIL ÇIKAR

İleri düzeyde (AYT) trigonometrik oranlar; bir orandan diğerlerini bulma, özel açılar, kenar ve hipotenüs hesabı, tümler açılar ve oranların karşılaştırılması biçiminde karşına çıkabilir.

Geometri sorularında da dik üçgende kenar bulma, yükseklik ve alan hesabı için sık kullanılır.

Oran sorularında bir dik üçgen çizmek neredeyse her zaman en kısa yoldur. Verilen oranı kenarlara yaz, üçüncü kenarı Pisagor ile bul ve istenen oranı üçgenden oku. Açının bölgesi sorulmuyorsa ve açı dar ise bütün oranlar pozitifdir. Açı geniş olduğunda ise oranların işaretleri birim çemberden belirlenir.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
Karşı ve komşu kenarı karıştırmak	Kenarlar açığa göre belirlenir
Sinüsü karşı bölü komşu almak	Sinüs karşı bölü hipotenüs
$\sin 30^\circ$ yi $\frac{\sqrt{3}}{2}$ almak	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
Tanjantın 1 den büyük olamayacağını sanmak	Tanjant her pozitif değeri alabilir
Kotanjantı sinüsün tersi sanmak	Kotanjant tanjantın tersidir
Alan formülünde açığı kenarların arasından almamak	Açı iki kenarın arasındaki açıdır

Bu hataların çoğu, çizim yapmadan formül hatırlamaya çalışmaktan doğar. Üçgeni çizip açığı işaretlemek ve kenarları açığa göre adlandırmak, bütün tanımları doğru uygulamanın en güvenli yoludur.

Hap bilgi özeti

- 1 Hipotenüs dik açının karşısındadır ve en uzun kenardır.
Karşı ve komşu kenar, seçilen açığa göre belirlenir.
- 2 Tanjant, karşı dik kenarın komşu dik kenara oranıdır.
Hipotenüse bağlı olmadığı için 1 den büyük olabilir: açı 45° den büyükse tanjant 1 i aşar.
- 3 Aynı açılı dik üçgenler benzer olduğu için trigonometrik oranlar üçgenin büyüklüğüne değil, yalnızca açığa bağlıdır.
- 4 $\alpha + \beta = 90^\circ$ ise $\sin \alpha = \cos \beta$ ve $\tan \alpha = \cot \beta$ olur.
- 5 **Gündelik hayatta**
Bir rampanın eğimi, yerle yaptığı açının tanjantıdır: yükselme bölü yatay uzunluk.
50 santimetre yükselip yatayda 6 metre ilerleyen bir tekerlekli sandalye rampasının eğimi $\frac{0,5}{6}$, yani yaklaşık 0,083 olur.

Sık sorulanlar

Sinüs nedir?

Dik üçgende bir dar açının karşısındaki dik kenarın hipotenüse oranıdır. Dar açılar için 0 ile 1 arasındadır.

Kosinüs nedir?

Dik üçgende bir dar açının komşu dik kenarının hipotenüse oranıdır.

Tanjant ile kotanjant arasındaki ilişki nedir?

Tanjant karşı kenarın komşu kenara, kotanjant komşu kenarın karşı kenara oranıdır. Biri ötekinin tersidir ve çarpımları 1 dir.

Bir orandan diğerleri nasıl bulunur?

Orana uyan bir dik üçgen çizilir, üçüncü kenar Pisagor bağıntısıyla bulunur ve diğer oranlar üçgenden okunur.

Tümler açılarda oranlar nasıl ilişkilidir?

Toplamları 90 derece olan iki açıdan birinin sinüsü diğerinin kosinüsüne, birinin tanjantı diğerinin kotanjantına eşittir.

İki kenarı ve aradaki açısı bilinen üçgenin alanı nasıl bulunur?

İki kenarın çarpımının yarısı, aradaki açının sinüsüyle çarpılır.

Sekant ve kosekant nedir?

Sekant kosinüsün, kosekant sinüsün çarpmaya göre tersidir. Dik kenarları 5 ve 12 olan üçgende sekant 13 bölü 12 dir.

Tanjant 1 den büyük olabilir mi?

Evet. Tanjant iki dik kenarın oranıdır ve açı 45 dereceden büyükse karşı kenar komşu kenardan uzun olduğu için 1 i aşar.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Dik üçgende hipotenüs, karşı ve komşu kenarları ayırt edebiliyorum.
- ☐ Sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjantı tanımlayabiliyorum.
- ☐ Sekant ve kosekantın ne olduğunu biliyorum.
- ☐ Oranların yalnızca açıya bağlı olduğunu açıklayabiliyorum.
- ☐ Tümler açılardaki ilişkileri kullanabiliyorum.
- ☐ Bir orandan diğerlerini dik üçgen çizerek bulabiliyorum.
- ☐ Özel açının oranlarını ve nereden geldiklerini biliyorum.
- ☐ Bir açı ve bir kenardan diğer kenarları bulabiliyorum.
- ☐ Oranları açıya göre karşılaştırabiliyorum.
- ☐ Yükseklik, eğik düzlem ve alan problemlerini çözebiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Trigonometrik Oranlar: Sinüs, Kosinüs, Tanjant ve Kotanjant](#) yazısının AC-021 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-021/](#). 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