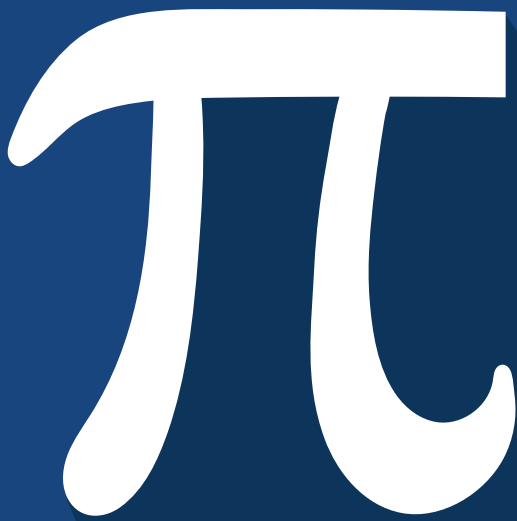


0'dan Dereceye Sınava Hazırlanma El Kitabı

Haydar Kotil

II. Genişleme Paketi

AYT | Matematik



ÖNSÖZ

Sınava hazırlanma sürecinde maalesef pek çok insan çok çalışarak yahut sadece çok çalışmak marifetiyle başarılı olacağına inanıyor. Başarısız olduklarında bunu yeterince çalışmamış olmalarına bağlıyorlar lakin hakikat bundan çok uzakta. Pek çok öğrenci, gecesini gündüzüne katıp çalışmasına rağmen istediği başarıyı elde edemiyor. Aradığınız başarıya ulaşabilmek için genel geçer bir yol haritasına ve bu haritadan istifade edebilmek için gerekli kabiliyetleri kazanmaya ihtiyacınız var.

Elinizdeki bu kitap bir konu anlatım kitabı yahut soru bankası değildir. Bu kitapta müfredattaki bilgileri papağan gibi her kısım ve detayıyla tekrar eden anlatımlar ya da daha marjinal nasıl olunabilirin ispatı sayısız sorular bulunmuyor.

Bu kitap Sınava Hazırlanma El Kitabı isimli yepyeni bir kitap tarzının ilk örneğidir. Bu kitap sizlere disiplinleri, konuları öğretmek için değil, sizleri bir bütün halinde sınava hazırlamak için özel olarak tasarlandı. Her bir bölüm ve kısmında bu eğitim, sistem ve piyasasının sizde oluşturduğu darboğazları çözmek için hazırlandı.

Yıllar içerisinde sizler gibi pek çok öğrenciyi izleyerek, gözlemleyerek hazırladığım bu kitabın hepinize çok fayda vereceğinden eminim.

Yolunuzun ve bahtınızın açık olması dileklerimle.

Haydar KOTİL
Şişli, Mart/2026

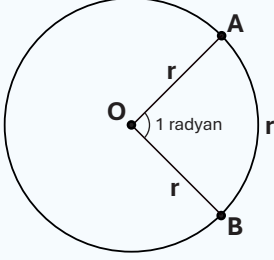
2.Gün | Trigonometri

Trigonometrik Fonksiyonlar

Radyan ve Derece

Yarıçapı r olan bir çemberde, yay uzunluğu da r ise bu yayı gören merkez açının ölçüsüne **1 radyan** denir. Çemberin çevresi 2π olduğundan; tam çember yayı, yarıçap uzunluğunda 2π tane yay parçasından oluşur. Bu nedenle tam çemberin açı ölçüsü 2π radyandır. Derece ölçüsünde tam çember 360° olduğuna göre: $360^\circ = 2\pi$ rad Buradan: $180^\circ = \pi$ rad eşitliği elde edilir.

Bir açının derece cinsinden ölçüsü D , radyan cinsinden ölçüsü R olmak üzere: $\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$

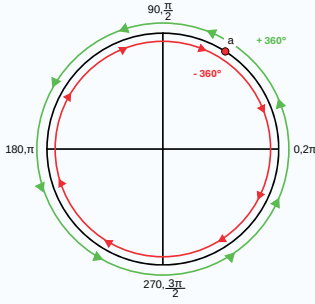


Örneğin: 450° nin radyan ölçüsünü bulunuz.

$$\begin{aligned} \bullet \frac{450^\circ}{180^\circ} &= \frac{R}{\pi} \\ \bullet \frac{450^\circ \cdot \pi}{180^\circ} &= R \\ \bullet \frac{5\pi}{2} &= R \end{aligned}$$

Esas Ölçü

Birim çember üzerindeki herhangi bir noktadan 360° ileri ya da geri gidildiğinde yine aynı noktaya gelinir. Dolayısıyla bir açının esas ölçüsünü bulurken; elde edilen değer 0° ile 360° arasında olana kadar, açının değerinden 360° nin katları çıkarılır veya açığa 360° nin katları eklenir. Radyan cinsinden esas ölçü bulunurken açığa 2π 'nin katları eklenir veya açıdan 2π 'nin katları çıkarılır.

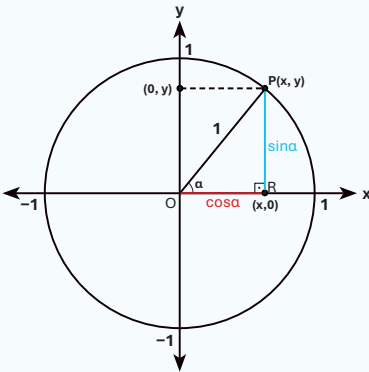


Örneğin:

$$\begin{aligned} \bullet 750^\circ - (360 \times 2)^\circ &= 30^\circ \\ \bullet -40^\circ + 360^\circ &= 320^\circ \\ \bullet \frac{13\pi}{4} &= \frac{13\pi}{4} - 2\pi = \frac{13\pi}{4} - \frac{8\pi}{4} = \frac{5\pi}{4} \\ \bullet -\frac{7\pi}{4} &= -\frac{7\pi}{4} + 2\pi = -\frac{7\pi}{4} + \frac{8\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

Birim Çemberde Sinüs ve Kosinüs

Merkezi orijin, yarıçapı 1 birim olan çembere **birim çember** denir. Birim çember üzerinde bir açının başlangıç kolu pozitif x eksenini kabul edilir. Açının bitim kolu çembere bir noktada keser. Bu noktayı $P(x, y)$ olarak kabul ettiğimizde P noktasından x eksenine dik indirildiğinde bir dik üçgen oluşur. Bu üçgende hipotenüs, birim çemberin yarıçapı olduğu için 1 birimdir. P noktasının yatay uzaklığı x , düşey uzaklığı ise y ile gösterilir.



Bu durumda dik üçgende trigonometrik oranlardan:

$$\begin{aligned} \bullet \sin \alpha &= \frac{\text{karşı}}{\text{hipotenüs}} = \frac{y}{1} = y \\ \bullet \cos \alpha &= \frac{\text{komşu}}{\text{hipotenüs}} = \frac{x}{1} = x \text{ elde edilir.} \end{aligned}$$

Buna göre birim çember üzerinde α açısına karşılık gelen nokta $P(x, y)$ şeklinde yazılır. Kosinüs, açının birim çember üzerindeki noktasının yatay koordinatını; sinüs, aynı noktanın düşey koordinatını verir. Birim çember üzerindeki her noktanın merkeze uzaklığı 1 olduğundan, $P(x, y)$ noktası için ORP **dik üçgeninde pisagor teoremi ile " $x^2 + y^2 = 1$ " bağıntısı sağlanır.**

Bağıntıda $x = \cos \alpha$ ve $y = \sin \alpha$ yazıldığında ise " **$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$** " özdeşliği elde edilir.

Birim çember üzerinde çapın uzunluğu 1'e eşit olduğundan bir noktanın x ve y koordinatları en fazla 1, en az -1 olabilir.

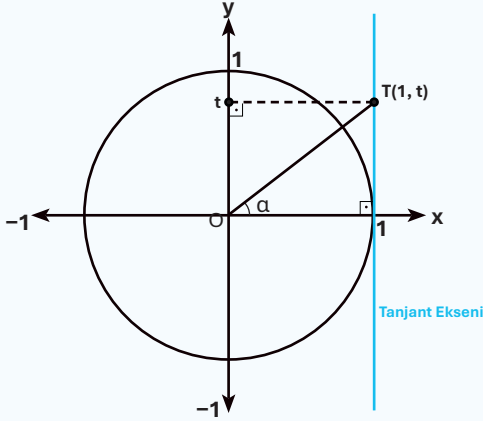
Bu yüzden her α açısı için: $-1 \leq \cos \alpha \leq 1$ olur.
 $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$

2.Gün | Trigonometri

Trigonometrik Fonksiyonlar

Birim Çemberde Tanjant (tan)

Birim çemberde ölçüsü α olan pozitif yönlü bir açı alındığında, bu açının bitim kenarı çemberi bir noktada keser. Açının bitim kenarı uzatıldığında $x = 1$ doğrusunu kesiyorsa, kesim noktasının y değeri bu açının tanjantı olarak tanımlanır. Bu nedenle $x = 1$ doğrusu, birim çemberde **tanjant eksen**i olarak adlandırılır.



Dik üçgende ise tanjant, açının karşısındaki dik kenarın komşusundaki dik kenara oranıdır.

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

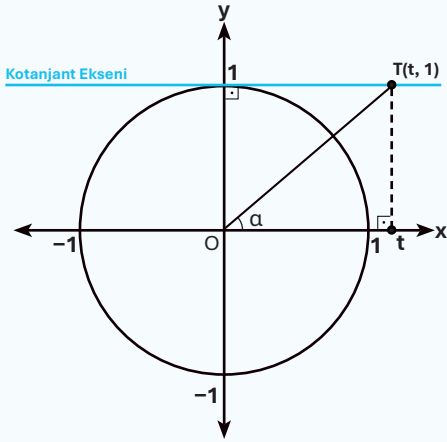
Sinüs ve kosinüs yardımıyla tanjant şu şekilde yazılır:

$$\bullet \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

Bu ifadeye göre $\cos \alpha = 0$ olduğunda yani $\alpha = \frac{\pi}{2} + k\pi$ değerlerinde tanjant **tanımsız** olur. ($k \in \mathbb{Z}$)

Birim Çemberde Kotanjant (cot)

Birim çemberde ölçüsü α olan pozitif yönlü bir açı alındığında, bu açının bitim kenarı çemberi bir noktada keser. Açının bitim kenarı uzatıldığında $y = 1$ doğrusunu kesiyorsa, kesim noktasının x değeri bu açının kotanjantı olarak tanımlanır. Bu nedenle $y = 1$ doğrusu, birim çemberde **kotanjant eksen**i olarak adlandırılır.



Dik üçgende ise kotanjant, açının komşusundaki dik kenarın karşısındaki dik kenara oranıdır.

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

Sinüs ve kosinüs yardımıyla kotanjant şu şekilde yazılır:

$$\bullet \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Bu ifadeye göre $\sin \alpha = 0$ olduğunda yani $\alpha = k\pi$ değerlerinde kotanjant **tanımsız** olur. ($k \in \mathbb{Z}$)

Sekant (sec)

Kosinüs değerinin çarpmaya göre tersi bu açının sekantı olarak tanımlanır. Sekant, dik üçgende hipotenüsün komşu dik kenara oranıdır.

$$\bullet \sec \alpha = \frac{\text{hipotenüs}}{\text{komşu dik kenar}} \quad \xrightarrow{\text{Kosinüs yardımıyla şu şekilde yazılır}} \quad \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

Bu ifadeye göre $\sin \alpha = 0$ olduğunda yani $\alpha = k\pi$ değerlerinde kotanjant **tanımsız** olur. ($k \in \mathbb{Z}$)

Kosekant (cosec)

Sinüs değerinin çarpmaya göre tersi ise bu açının kosekantı olarak tanımlanır. Kosekant, dik üçgende hipotenüsün karşı dik kenara oranıdır.

$$\bullet \csc \alpha = \frac{\text{hipotenüs}}{\text{karşı dik kenar}} \quad \xrightarrow{\text{Sinüs yardımıyla şu şekilde yazılır}} \quad \csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

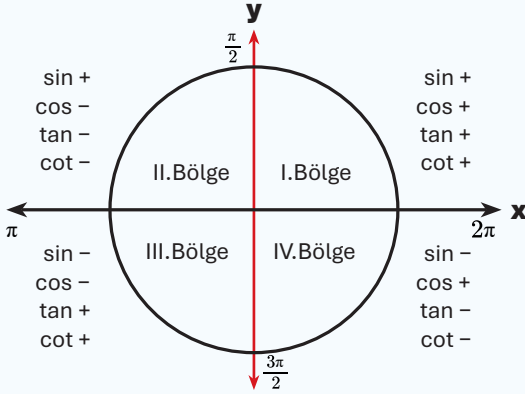
Bu ifadeye göre $\sin \alpha = 0$ olduğunda yani $\alpha = k\pi$ değerlerinde kotanjant **tanımsız** olur. ($k \in \mathbb{Z}$)

2.Gün | Trigonometri

Trigonometrik Fonksiyonlar

Birim Çemberde Bölgeler

Birim çemberde açılarının bulunduğu bölgeye göre trigonometrik oranların işareti değişir. Sinüs değeri noktanın y koordinatına, kosinüs değeri ise x koordinatına bağlıdır. **Bu nedenle noktanın bulunduğu bölgedeki x ve y işaretleri, sinüs ve kosinüsün işaretini belirler. Tanjant ve kotanjant ise sinüs ile kosinüsün oranı olduğundan, bu iki değerin işaretine göre pozitif ya da negatif olur.**



Örneğin: $\alpha = 210^\circ$ olduğuna göre $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ ifadelerinin işaretlerini bulunuz.

210° , 180° ile 270° arasında yer aldığı için III. bölgededir. III. bölgede sinüs ve kosinüs negatiftir. Tanjant ise sinüsün kosinüse oranı olduğundan pozitifdir. Bu nedenle;

$$\sin 210^\circ, \cos 210^\circ, \tan 210^\circ$$

$$(-) \quad (-) \quad (+)$$

Periyot

Trigonometrik fonksiyonlarda periyot, fonksiyonun belirli bir aralıktan sonra aynı değerleri **tekrar etmeye** başlamasıdır. Yani grafik bir süre ilerledikten sonra aynı şekli yeniden çizer.

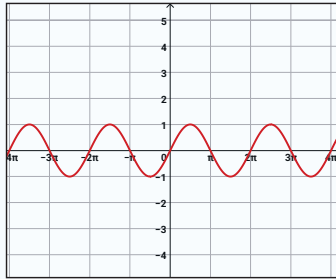
Bir fonksiyon için:

- $f(x + T) = f(x)$

eşitliğini sağlayan en küçük pozitif T değerine fonksiyonun periyodu denir.

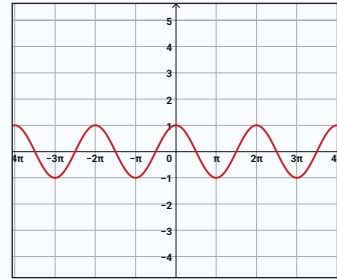
Sinüs ve kosinüs fonksiyonları her 2π 'de yani 360° 'de bir, aynı değerleri tekrar eder. **Bu nedenle sinüs ve kosinüsün periyodu 2π 'dir.**

$$\sin(\alpha + 2\pi k) = \sin \alpha \quad (k \in \mathbb{Z})$$



(Sinüs grafiği)

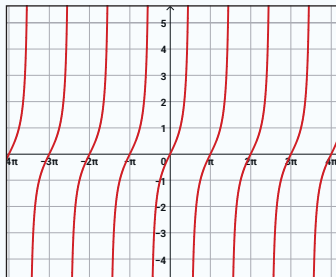
$$\cos(\alpha + 2\pi k) = \cos \alpha \quad (k \in \mathbb{Z})$$



(Cosinüs grafiği)

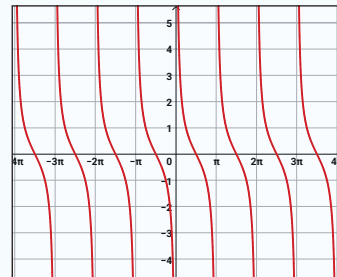
Tanjant ve kotanjant fonksiyonları ise her π 'de yani 180° 'de bir aynı değerleri tekrar eder. **Bu nedenle tanjant ve kotanjantın periyodu π 'dir.**

$$\tan(\alpha + \pi k) = \tan \alpha \quad (k \in \mathbb{Z})$$



(Tanjant grafiği)

$$\cot(\alpha + \pi k) = \cot \alpha \quad (k \in \mathbb{Z})$$



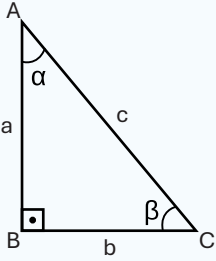
(Kotanjant grafiği)

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 1

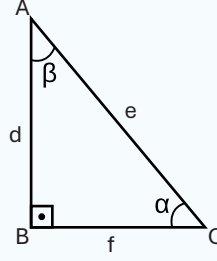
Aşağıda verilen üçgenlerde, istenen trigonometrik değerleri bulunuz.

1



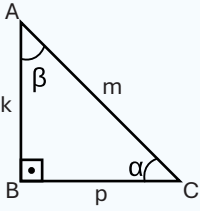
- $\sin\beta =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\alpha =$

4



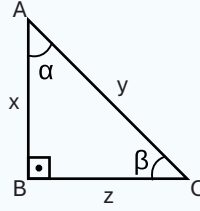
- $\sin\alpha =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\alpha =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\beta =$

2



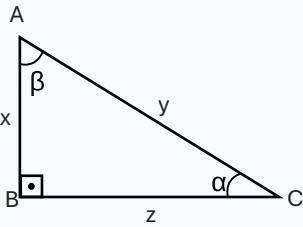
- $\sin\alpha =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\beta =$
- $\csc\alpha =$

5



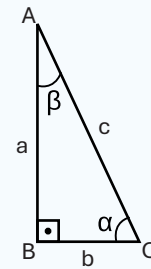
- $\sin\beta =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\alpha =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\beta =$

3



- $\sin\beta =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\alpha =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\beta =$
- $\csc\alpha =$

6



- $\sin\alpha =$
- $\cos\beta =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\alpha =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\alpha =$

$$1) \sin\beta = \frac{a}{c}, \cos\alpha = \frac{a}{c}, \tan\beta = \frac{a}{b}, \cot\beta = \frac{b}{a}, \sec\alpha = \frac{c}{a}, \csc\alpha = \frac{c}{b}$$

$$3) \sin\beta = \frac{z}{y}, \cos\alpha = \frac{z}{y}, \tan\alpha = \frac{x}{z}, \cot\beta = \frac{x}{z}, \sec\beta = \frac{y}{x}, \csc\alpha = \frac{y}{x}$$

$$5) \sin\beta = \frac{x}{y}, \cos\alpha = \frac{x}{y}, \tan\beta = \frac{x}{z}, \cot\alpha = \frac{x}{z}, \sec\alpha = \frac{y}{x}, \csc\beta = \frac{y}{x}$$

$$2) \sin\alpha = \frac{k}{m}, \cos\alpha = \frac{p}{m}, \tan\beta = \frac{p}{k}, \cot\beta = \frac{k}{p}, \sec\beta = \frac{m}{k}, \csc\alpha = \frac{m}{k}$$

$$4) \sin\alpha = \frac{d}{e}, \cos\alpha = \frac{f}{e}, \tan\alpha = \frac{d}{f}, \cot\beta = \frac{d}{f}, \sec\alpha = \frac{e}{f}, \csc\beta = \frac{e}{f}$$

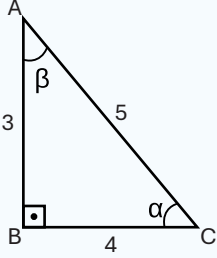
$$6) \sin\alpha = \frac{a}{c}, \cos\beta = \frac{a}{c}, \tan\beta = \frac{b}{a}, \cot\alpha = \frac{b}{a}, \sec\alpha = \frac{c}{b}, \csc\alpha = \frac{c}{a}$$

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 2

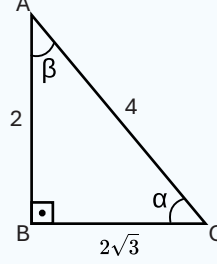
Aşağıda verilen üçgenlerde istenen trigonometrik değerleri bulunuz.

1



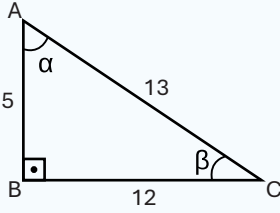
- $\sin\beta =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\beta =$

4



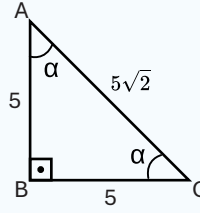
- $\sin\alpha =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\alpha =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\beta =$
- $\csc\beta =$

2



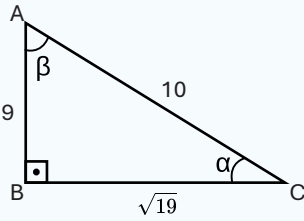
- $\sin\beta =$
- $\cos\beta =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\alpha =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\beta =$

5



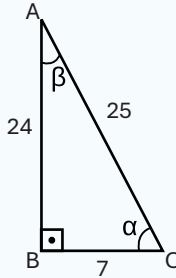
- $\sin\alpha =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\alpha =$
- $\cot\alpha =$
- $\sec\alpha =$
- $\csc\alpha =$

3



- $\sin\alpha =$
- $\cos\alpha =$
- $\tan\beta =$
- $\cot\alpha =$
- $\sec\beta =$
- $\csc\beta =$

6



- $\sin\alpha =$
- $\cos\beta =$
- $\tan\alpha =$
- $\cot\beta =$
- $\sec\beta =$
- $\csc\beta =$

$$1) \sin\beta = \frac{4}{5}, \cos\alpha = \frac{4}{5}, \tan\beta = \frac{4}{3}, \cot\beta = \frac{3}{4}, \sec\alpha = \frac{5}{4}, \csc\beta = \frac{5}{4}$$

$$3) \sin\alpha = \frac{9}{10}, \cos\alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}, \tan\beta = \frac{\sqrt{19}}{9}, \cot\alpha = \frac{\sqrt{19}}{9}, \sec\beta = \frac{10}{9}, \csc\beta = \frac{10}{\sqrt{19}}$$

$$5) \sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}, \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}, \tan\alpha = 1, \cot\alpha = 1, \sec\alpha = \sqrt{2}, \csc\alpha = \sqrt{2}$$

$$2) \sin\beta = \frac{5}{13}, \cos\beta = \frac{12}{13}, \tan\beta = \frac{5}{12}, \cot\alpha = \frac{5}{12}, \sec\alpha = \frac{13}{5}, \csc\beta = \frac{13}{5}$$

$$4) \sin\alpha = \frac{1}{2}, \cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}, \cot\beta = \frac{1}{\sqrt{3}}, \sec\beta = 2, \csc\beta = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

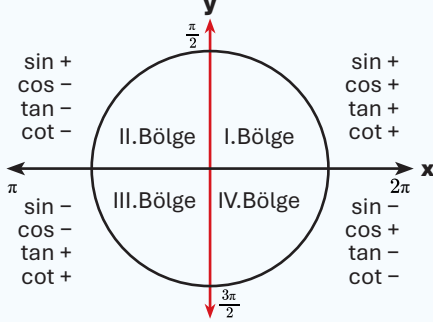
$$6) \sin\alpha = \frac{24}{25}, \cos\beta = \frac{24}{25}, \tan\alpha = \frac{24}{7}, \cot\beta = \frac{24}{7}, \sec\beta = \frac{25}{24}, \csc\beta = \frac{25}{7}$$

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 3

Aşağıda verilen trigonometrik dönüşümleri yazınız.

1



NOT

y eksenine bağlı dönüşümlerde trigonometrik fonksiyonun türü değişir; x eksenine bağlı dönüşümlerde değişmez.

I.Bölge

- $\sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \cos(a)$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \sin(a)$
- $\tan\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \cot(a)$
- $\cot\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \tan(a)$
- $\sin(2\pi + a) = \sin(a)$
- $\cos(2\pi + a) = \cos(a)$
- $\tan(2\pi + a) = \tan(a)$
- $\cot(2\pi + a) = \cot(a)$

II.Bölge

- $\sin(\pi - a) = \sin(a)$
- $\cos(\pi - a) = -\cos(a)$
- $\tan(\pi - a) = -\tan(a)$
- $\cot(\pi - a) = -\cot(a)$
- $\sin\left(\frac{\pi}{2} + a\right) = \cos(a)$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} + a\right) = -\sin(a)$
- $\tan\left(\frac{\pi}{2} + a\right) = -\cot(a)$
- $\cot\left(\frac{\pi}{2} + a\right) = -\tan(a)$

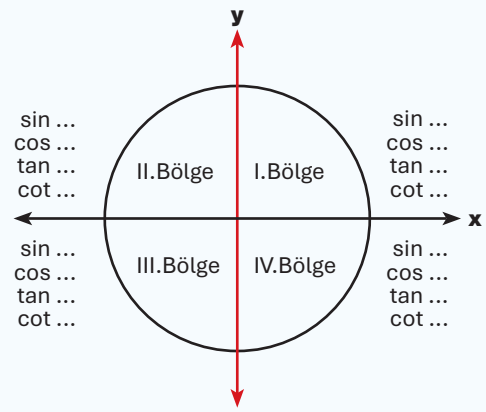
III.Bölge

- $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) = -\cos(a)$
- $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) = -\sin(a)$
- $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) = \cot(a)$
- $\cot\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) = \tan(a)$
- $\sin(\pi + a) = -\sin(a)$
- $\cos(\pi + a) = -\cos(a)$
- $\tan(\pi + a) = \tan(a)$
- $\cot(\pi + a) = \cot(a)$

IV.Bölge

- $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) = -\cos(a)$
- $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) = \sin(a)$
- $\tan\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) = -\cot(a)$
- $\cot\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) = -\tan(a)$
- $\sin(2\pi - a) = -\sin(a)$
- $\cos(2\pi - a) = \cos(a)$
- $\tan(2\pi - a) = -\tan(a)$
- $\cot(2\pi - a) = -\cot(a)$

2



I.Bölge

- $\sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) =$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) =$
- $\tan\left(\frac{\pi}{2} - a\right) =$
- $\cot\left(\frac{\pi}{2} - a\right) =$
- $\sin(2\pi + a) =$
- $\cos(2\pi + a) =$
- $\tan(2\pi + a) =$
- $\cot(2\pi + a) =$

II.Bölge

- $\sin(\pi - a) =$
- $\cos(\pi - a) =$
- $\tan(\pi - a) =$
- $\cot(\pi - a) =$
- $\sin\left(\frac{\pi}{2} + a\right) =$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} + a\right) =$
- $\tan\left(\frac{\pi}{2} + a\right) =$
- $\cot\left(\frac{\pi}{2} + a\right) =$

III.Bölge

- $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) =$
- $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) =$
- $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) =$
- $\cot\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) =$
- $\sin(\pi + a) =$
- $\cos(\pi + a) =$
- $\tan(\pi + a) =$
- $\cot(\pi + a) =$

IV.Bölge

- $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) =$
- $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) =$
- $\tan\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) =$
- $\cot\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) =$
- $\sin(2\pi - a) =$
- $\cos(2\pi - a) =$
- $\tan(2\pi - a) =$
- $\cot(2\pi - a) =$

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 4

Aşağıda verilen trigonometrik dönüşümleri gerçekleştiriniz.

1 $\sin 165^\circ =$

8 $\sin(11\pi + a) =$

15 $\sin(6\pi - a) =$

2 $\cos 130^\circ =$

9 $\tan 770^\circ =$

16 $\cot 140^\circ =$

3 $\tan 235^\circ =$

10 $\cot 340^\circ =$

17 $\sin(3\pi - a) =$

4 $\cot 300^\circ =$

11 $\sin 290^\circ =$

18 $\cos 80^\circ =$

5 $\sin 65^\circ =$

12 $\cos 690^\circ =$

19 $\cot 215^\circ =$

6 $\tan 170^\circ =$

13 $\cos 1485^\circ =$

20 $\tan 285^\circ =$

7 $\sin 410^\circ =$

14 $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) =$

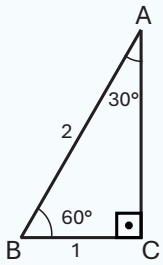
21 $\cos 310^\circ =$

1) $\sin(15^\circ) / \cos(75^\circ)$ 2) $-\cos(50^\circ) / -\sin(40^\circ)$ 3) $\tan(55^\circ) / \cot(35^\circ)$ 4) $-\cot(60^\circ) / -\tan(30^\circ)$ 5) $\sin(65^\circ) / \cos(25^\circ)$ 6) $-\tan(10^\circ) / -\cot(80^\circ)$ 7) $\sin(50^\circ) / \cos(40^\circ)$ 8) $-\sin(a)$
9) $\tan(50^\circ) / \cot(40^\circ)$ 10) $-\cot(20^\circ) / -\tan(70^\circ)$ 11) $-\sin(70^\circ) / -\cos(20^\circ)$ 12) $\cos(30^\circ) / \sin(60^\circ)$ 13) $\cos(45^\circ) / \sin(45^\circ)$ 14) $\cot(a)$ 15) $-\sin(a)$ 16) $-\cot(40^\circ) / -\tan(50^\circ)$
17) $\sin(a)$ 18) $\cos(80^\circ) / \sin(10^\circ)$ 19) $\cot(35^\circ) / \tan(55^\circ)$ 20) $-\tan(75^\circ) / -\cot(15^\circ)$ 21) $\cos(50^\circ) / \sin(40^\circ)$

2.Gün | Trigonometri

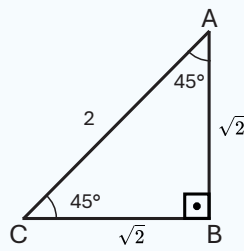
Özel Açıların Trigonometrik Değerleri

• 30-60-90 Üçgeni

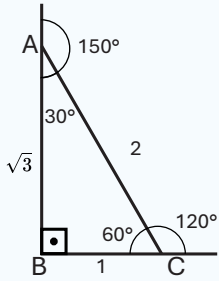


$$\begin{aligned} \sin 30 &= \frac{1}{2} & \sin 60 &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos 30 &= \frac{\sqrt{3}}{2} & \cos 60 &= \frac{1}{2} \\ \tan 30 &= \frac{1}{\sqrt{3}} & \tan 60 &= \sqrt{3} \\ \cot 30 &= \sqrt{3} & \cot 60 &= \frac{1}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

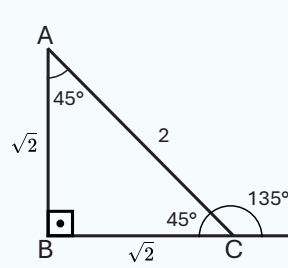
• 45-45-90 Üçgeni



$$\begin{aligned} \sin 45 &= \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 45 &= \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \tan 45 &= 1 \\ \cot 45 &= 1 \end{aligned}$$

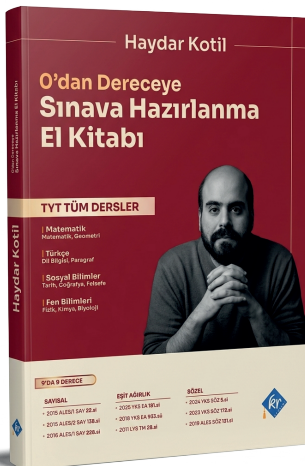


$$\begin{aligned} \sin 120 &= \frac{\sqrt{3}}{2} & \sin 150 &= \frac{1}{2} \\ \cos 120 &= -\frac{1}{2} & \cos 150 &= -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \tan 120 &= -\sqrt{3} & \tan 150 &= -\frac{1}{\sqrt{3}} \\ \cot 120 &= -\frac{1}{\sqrt{3}} & \cot 150 &= -\sqrt{3} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sin 135 &= \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 135 &= -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \tan 135 &= -1 \\ \cot 135 &= -1 \end{aligned}$$

	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	tanımsız	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
cot	tanımsız	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	tanımsız



“TYT’yi 1 Haftada Tamamen ÖSYM odaklı tekrar edin.”

Güzel kitap 1 haftada 60 netseniz 90ı görme ihtimaliniz var ama kitabın hakkını sonuna kadar vermeniz gerekiyor etkinlikler çok sinir bozucu ama işe yarıyor tavsiye ederim güzel bir kitap bence 1 haftada 20 net artırır bence bu kitap sadece.



Kitabı incelemek ve daha fazlası için QR’ı okutunuz.

Tek Kitap

| TYT’nin Tamamı

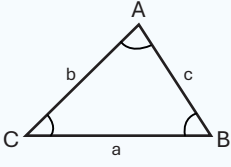
| Sadece 7 Gün

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 5

Aşağıdaki üçgenlerde kosinüs teoremi kullanarak belirtilen kenar uzunluklarını bulunuz.

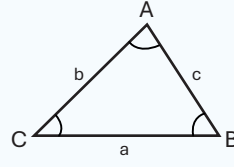
Kosinüs Teoremi



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(\widehat{A})$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos(\widehat{B})$$

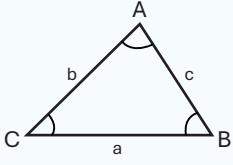
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(\widehat{C})$$



$$a^2 =$$

$$b^2 =$$

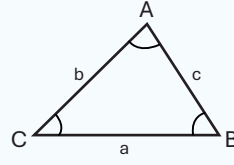
$$c^2 =$$



$$a^2 =$$

$$b^2 =$$

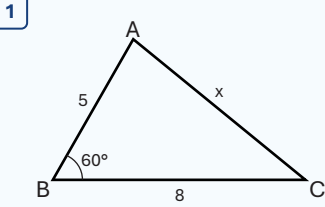
$$c^2 =$$



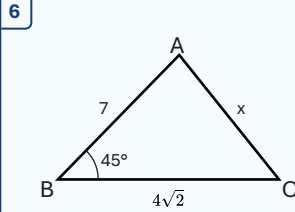
$$a^2 =$$

$$b^2 =$$

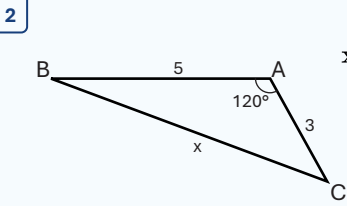
$$c^2 =$$



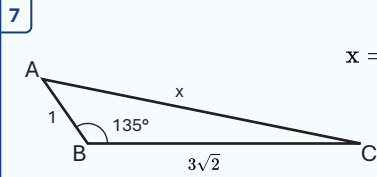
$$x =$$



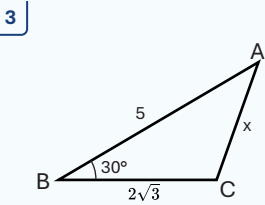
$$x =$$



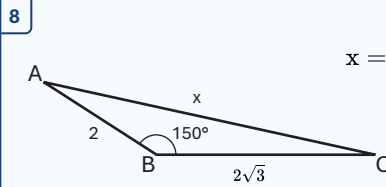
$$x =$$



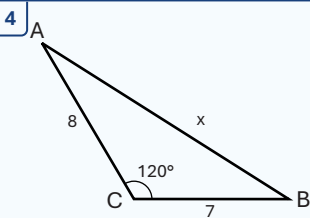
$$x =$$



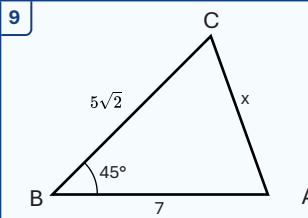
$$x =$$



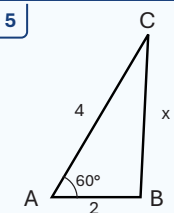
$$x =$$



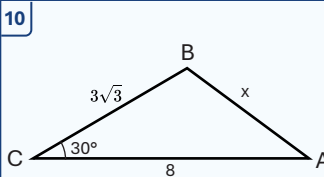
$$x =$$



$$x =$$



$$x =$$



$$x =$$

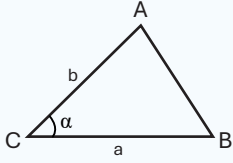
1) 7 2) 7 3) $\sqrt{7}$ 4) 13 5) $2\sqrt{3}$ 6) 5 7) 5 8) $2\sqrt{7}$ 9) $\sqrt{29}$ 10) $\sqrt{19}$

2.Gün | Trigonometri

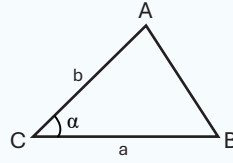
Trigonometri Egzersizleri - 6

Aşağıdaki üçgenlerin alanlarını, sinüs alan formülü yardımıyla bulunuz.

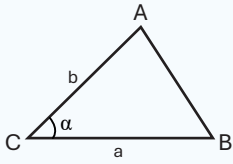
Sinüs Teoremi



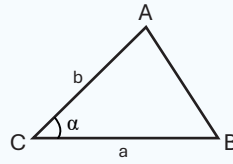
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha$$



$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

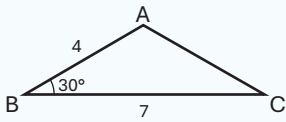


$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$



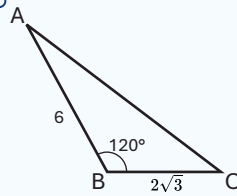
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

1



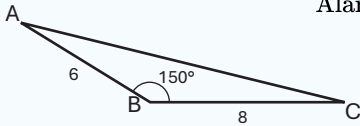
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

4



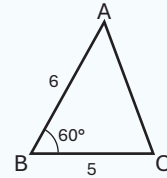
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

2



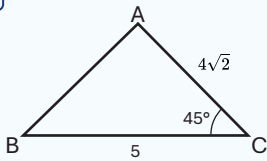
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

5



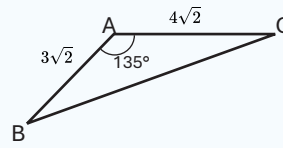
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

3



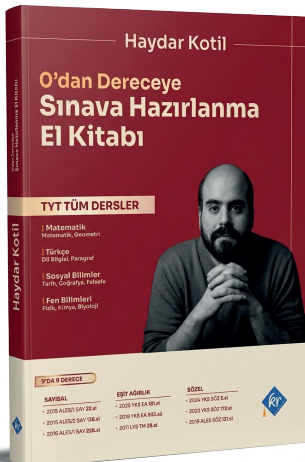
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

6



$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) =$$

$$1) 7 \ 2) 12 \ 3) 10 \ 4) 9 \ 5) \frac{15\sqrt{3}}{2} \ 6) 6\sqrt{2}$$



“TYT konu eksiklerinizi tamamlamak için kalan sürede en büyük yardımcınız.”

@haydarkotil

Daha önce biyolojiye dair hiçbir şey bilmiyordum 2-3 gün bu video ve kitapla çok sağlam bir şekilde çalıştım az önce bu yılın msu fende biyolojiyi çözdüm 6 da 6 yaptım yani daha ne diyelim Allah razı olsun ağabey iyi ki varsın.



Kitabı incelemek ve daha fazlası için QR'ı okutunuz.

Tek Kitap

| TYT'nin Tamamı

| Sadece 7 Gün

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 7

Aşağıda verilen trigonometrik toplam-fark formüllerini yazınız.

Toplam - Fark Formülleri

1

$$\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$$

$$\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$$

$$\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$$

$$\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$$

$$\cot(a + b) = \frac{1 - \tan a \cdot \tan b}{\tan a + \tan b}$$

$$\cot(a - b) = \frac{1 + \tan a \cdot \tan b}{\tan a - \tan b}$$

$$\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$$

$$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$$

3

$$\sin(a + b) =$$

$$\sin(a - b) =$$

$$\cos(a + b) =$$

$$\cos(a - b) =$$

$$\cot(a + b) =$$

$$\cot(a - b) =$$

$$\tan(a + b) =$$

$$\tan(a - b) =$$

2

$$\sin(a + b) =$$

$$\sin(a - b) =$$

$$\cos(a + b) =$$

$$\cos(a - b) =$$

$$\cot(a + b) =$$

$$\cot(a - b) =$$

$$\tan(a + b) =$$

$$\tan(a - b) =$$

4

$$\sin(a + b) =$$

$$\sin(a - b) =$$

$$\cos(a + b) =$$

$$\cos(a - b) =$$

$$\cot(a + b) =$$

$$\cot(a - b) =$$

$$\tan(a + b) =$$

$$\tan(a - b) =$$

2.Gün | Trigonometri

Trigonometri Egzersizleri - 8

Aşağıda verilen trigonometrik yarım açı formüllerini yazınız.

Yarım Açı Formülleri

1

$$\sin(2a) = 2 \sin a \cdot \cos a$$

$$\cos(2a) = \cos^2 a - \sin^2 a = 1 - 2\sin^2 a = 2\cos^2 a - 1$$

$$\tan(2a) = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$$

$$\cot(2a) = \frac{1 - \tan^2 a}{2 \tan a}$$

5

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

2

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

6

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

3

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

7

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

4

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

8

$$\sin(2a) =$$

$$\cos(2a) =$$

$$\tan(2a) =$$

$$\cot(2a) =$$

2.Gün | Logaritma

Logaritma Nedir?

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a$ biçimindeki üstel fonksiyonun tersine **logaritma fonksiyonu** denir. Bu fonksiyon, $f^{-1}: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_a x$ şeklinde gösterilir.

$a^x = y$ şeklindeki bir üstel eşitlikte, x değerini yalnız bırakmak için logaritma kullanılır.

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere, $y = a^x$ ise $x = \log_a y$ dir.

Örneğin: $2^3 = 8$, $\log_2 8 = 3$ şeklinde gösterilebilir.

Logaritma Tanım Aralığı

Bir $\log_a x$ ifadesinin tanımlı olabilmesi ve bir gerçel sayı belirtmesi için aşağıdaki şartların aynı anda sağlanması gerekir:

- Logaritması alınan sayı sıfırdan büyük olmalıdır. ($x > 0$)
- Logaritmanın tabanı sıfırdan büyük olmalıdır. ($a > 0$)
- Logaritmanın tabanı 1'e eşit olmamalıdır. ($a \neq 1$)

NOT

Tanım aralığındaki bir sayının kendi tabanındaki logaritması 1'e eşittir.

- $\log_a a = 1$, $a^x = a$ ise $x = 1$ dir.

Tanım aralığına uygun tüm tabanlarda, 1 sayısının logaritması 0'dır.

- $\log_a 1 = 0$, $a^x = 1$ ise $x = 0$ dir.

Kural

Logaritması alınan ifadenin üssü, logaritmanın önüne katsayı olarak çarpım şeklinde yazılır.

- $\log_{a^n} (b^m) = \frac{m}{n} \cdot \log_a (b)$

Logaritma Egzersizleri - 1

Aşağıdaki logaritmik fonksiyonları sadeleştiriniz.

1) $\log_8 9 =$	6) $\log_9 2 =$	11) $\log_{81} 8 =$	16) $\log_{11} 9 =$
2) $\log_{25} 8 =$	7) $\log_8 64 =$	12) $\log_{16} 13 =$	17) $\log_{16} 343 =$
3) $\log_4 27 =$	8) $\log_{32} 9 =$	13) $\log_{32} 25 =$	18) $\log_5 125 =$
4) $\log_{27} 25 =$	9) $\log_7 16 =$	14) $\log_9 125 =$	19) $\log_{25} 27 =$
5) $\log_{16} 125 =$	10) $\log_{27} 4 =$	15) $\log_{49} 32 =$	20) $\log_{243} 16 =$
1) $\frac{2}{3} \log_2 3$ 2) $\frac{3}{2} \log_5 2$ 3) $\frac{3}{2} \log_2 3$ 4) $\frac{2}{3} \log_3 5$ 5) $\frac{3}{4} \log_2 5$ 6) $\frac{1}{2} \log_3 2$ 7) $2 \log_2 3$ 8) $\frac{2}{5} \log_2 3$ 9) $4 \log_7 2$ 10) $\frac{2}{3} \log_3 2$ 11) $\frac{3}{4} \log_3 2$ 12) $\frac{1}{4} \log_2 13$ 13) $\frac{2}{5} \log_2 5$ 14) $\frac{3}{2} \log_3 5$ 15) $\frac{5}{2} \log_7 2$ 16) $2 \log_{11} 3$ 17) $\frac{3}{4} \log_2 7$ 18) $3 \log_5 3$ 19) $\frac{3}{2} \log_5 3$ 20) $\frac{4}{5} \log_3 2$			

2.Gün | Logaritma

Kural

Aynı tabandaki iki logaritmanın toplamı, logaritması alınan ifadelerin çarpımına eşittir.

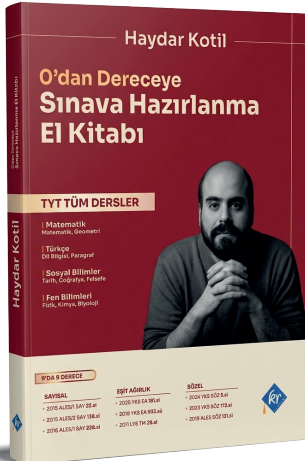
$$\bullet \log_a(x) + \log_a(y) = \log_a(x \cdot y)$$

Logaritma Egzersizleri - 2

Aşağıdaki logaritmik işlemleri yapınız.

1) $\log_2 7 + \log_2 3 =$	8) $\log_8 2 + \log_8 4 =$	15) $1 + \log_2 8 =$	22) $\log_4 \frac{1}{16} + \log_4 64 =$
2) $\log_5 4 + \log_5 6 =$	9) $\log_7 \frac{1}{3} + \log_7 21 =$	16) $\log_6 216 + \log_{\frac{1}{2}} 8 =$	23) $\log_9 3 + \log_9 \frac{1}{3} =$
3) $\log_2 16 + \log_3 9 =$	10) $\log_6 2 + \log_6 18 =$	17) $\log_x \sqrt{x} + \log_x \sqrt{x^3} =$	24) $\log_2 3 + \log_2 5 =$
4) $\log 2,5 + \log 40 =$	11) $\log_2 0,2 + \log_2 40 =$	18) $\log_2 \sqrt{2} + \log_2 \sqrt{8} =$	25) $\log_3 4 + \log_3 2 =$
5) $\log_4 32 + \log_4 2 =$	12) $\log_x x + \log_x x^2 =$	19) $\log_{10} 5 + \log_{10} 20 =$	26) $\log 2 + \log 5 =$
6) $\log_2 10 + \log_2 0,8 =$	13) $\log_a a^3 + \log_a a^2 =$	20) $\log x^2 + \log x^3 =$	27) $\log_{0,5} 10 + \log_{0,5} 0,4 =$
7) $\log_5 \frac{1}{2} + \log_5 50 =$	14) $\log_{\frac{1}{2}} 16 + \log_{\frac{1}{2}} 2 =$	21) $\log_{12} 2 + \log_{12} 72 =$	28) $\log_x \frac{1}{x} + \log_x x^4 =$

1) $\log_2 21$ 2) $\log_5 24$ 3) 6 4) 2 5) 3 6) 3 7) 2 8) 19 9) 1 10) 2 11) 3 12) 3 13) 5 14) -5 15) 4 16) 0 17) 2 18) 2 19) 2 20) 5 $\log x$ 21) 2 22) 1 23) 0 24) $\log_2 15$ 25) $\log_3 8$ 26) 1 27) -2 28) 3



“TYT konu eksiklerinizi tamamlamak için kalan sürede en büyük yardımcınız.”

O kadar iyi geldin ki abi tam zamanında yetiştin yine. Kitap 1 haftadan fazladır elimde matematikteki gelişimim hızlanmam ve sayılarlar aram düzeldi şuan çıkmış her soruyu çözebilecek durumdayım fen kısmı o kadar yeterli ki her gün bile yapabileceğiniz türden teşekkürler abi.



Kitabı incelemek ve daha fazlası için QR'ı okutunuz.

Tek Kitap

| TYT'nin Tamamı

| Sadece 7 Gün

2.Gün | Logaritma

Kural

Aynı tabandaki iki logaritmanın farkı, logaritması alınan ifadelerin bölümüne eşittir.

$$\bullet \log_a(x) - \log_a(y) = \log_a\left(\frac{x}{y}\right)$$

Logaritma Egzersizleri - 3

Aşağıdaki logaritmik işlemleri yapınız.

1) $\log_2 40 - \log_2 5 =$	5) $\log_6 216 - \log_6 6 =$	9) $\log_3 12 - \log_3 4 =$	13) $\log_x y^7 - \log_x y^3 =$
2) $\log_3 162 - \log_3 2 =$	6) $\log_4 80 - \log_4 5 =$	10) $\log_8 4 - \log_{25} 5 =$	14) $\log_2 x^5 - \log_2 x^2 =$
3) $\log_5 100 - \log_5 4 =$	7) $\log_3 3 - \log_3 27 =$	11) $\log_5 2 - \log_5 250 =$	15) $\log_3 27 - \log_3 \frac{1}{3} =$
4) $\log_2 \sqrt{2} - \log_3 81 =$	8) $\log_3 20 - \log_3 4 =$	12) $\log_2 3 - \log_2 48 =$	16) $\log_5 500 - \log_5 4 =$
1) 3 2) 4 3) 2 4) $-\frac{7}{2}$ 5) 2 6) 2 7) -2 8) $\log_3 5$ 9) 1 10) $\frac{1}{6}$ 11) -3 12) -4 13) $4 \cdot \log_x y$ 14) $3 \cdot \log_2 x$ 15) 4 16) 3			

Logaritma Egzersizleri - 4

Aşağıdaki logaritmik işlemleri yapınız.

1) $\log_5 75 - \log_5 3 =$	6) $\log_3 2 - \log_3 54 =$	11) $\log_4 2 + \log_4 32 =$	16) $3 + \log_5 25 =$
2) $\log_2 24 - \log_2 3 =$	7) $\log_7 7 - \log_7 49 =$	12) $\log_x y^5 - \log_x y^2 =$	17) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9} - \log_2 \frac{1}{16} =$
3) $\log 25 + \log 4 =$	8) $\log_x y + \log_x y^3 =$	13) $\log_6 6 + \log_6 216 =$	18) $\log_6 12 + \log_6 3 =$
4) $3 - \log_2 32 =$	9) $\log_8 320 - \log_8 5 =$	14) $\log_2 112 - \log_2 7 =$	19) $\log_3 54 - \log_3 2 =$
5) $\log_3 5 + \log_3 10 =$	10) $\log_5 250 - \log_5 2 =$	15) $\log_{10} 50 + \log_{10} 2 =$	20) $\log_2 \sqrt{5} + \log_2 \sqrt{20} =$
1) 2 2) 3 3) 2 4) -2 5) $\log_3 50$ 6) -3 7) -1 8) $4 \cdot \log_x y$ 9) 2 10) 3 11) 3 12) $3 \cdot \log_x y$ 13) 4 14) 4 15) 2 16) 5 17) 6 18) 2 19) 3 20) $\log_2 10$			

2.Gün | Logaritma

Kural

Logaritmalar çarpım durumundayken, birinci logaritmanın içindeki sayı ile ikinci logaritmanın tabanı aynı ise ortak ifade sadeleşir.

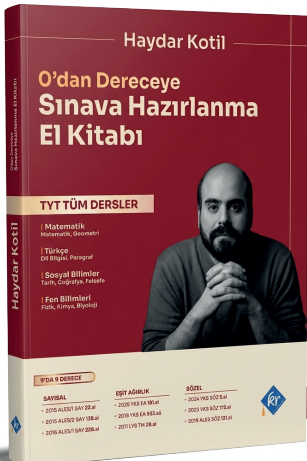
$$\bullet \log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$$

Logaritma Egzersizleri - 5

Aşağıdaki logaritmik işlemleri yapınız.

1 $\log_2 5 \cdot \log_5 8 =$	7 $\log_8 5 \cdot \log_5 64 =$	13 $\log_{27} 4 \cdot \log_2 3 =$	19 $\log_a^2 b \cdot \log_b^3 a^5 =$
2 $\log_3 11 \cdot \log_{11} 27 =$	8 $\log_2 10 \cdot \log 16 =$	14 $\log_9 125 \cdot \log_5 81 =$	20 $\log_x y^3 \cdot \log_y x^4 =$
3 $\log_4 7 \cdot \log_7 16 =$	9 $\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9 =$	15 $\log_{\sqrt{2}} 3 \cdot \log_3 16 =$	21 $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{5} \cdot \log_{\sqrt{5}} 27 =$
4 $\log_5 2 \cdot \log_2 125 =$	10 $\log_2 6 \cdot \log_6 10 \cdot \log 32 =$	16 $\log_4 25 \cdot \log_{125} 32 =$	22 $\log_2 \sqrt{7} \cdot \log_7 64 =$
5 $\log_7 3 \cdot \log_3 49 =$	11 $\log_5 8 \cdot \log_2 25 =$	17 $\log_{100} 3 \cdot \log_3 1000 =$	23 $\log_{\frac{1}{2}} 5 \cdot \log_{25} 8 =$
6 $\log_4 9 \cdot \log_3 64 =$	12 $\log_7 5 \cdot \log_{25} 49 =$	18 $\log_8 3 \cdot \log_3 2 =$	24 $\log_4 \sqrt{5} \cdot \log_5 16 =$

1) 3 2) 3 3) 2 4) 3 5) 2 6) 6 7) 2 8) 4 9) 2 10) 5 11) 6 12) 1 13) $\frac{2}{3}$ 14) 6 15) 8 16) $\frac{5}{3}$ 17) $\frac{3}{2}$ 18) $\frac{1}{3}$ 19) $\frac{5}{6}$ 20) 12 21) 6 22) 3 23) $-\frac{3}{2}$ 24) 1



“TYT’yi 1 Haftada Tamamen ÖSYM odaklı tekrar edin.”

@haydarkotil

Kitabı aldım ve tam ihtiyacıma yönelik olduğunu düşünüyorum. Geçen sene tyt fen çalışmam allak bullak olmuştu içine düştüğüm bilgilerden dolayı bu yüzden haydar abinin tyt fen olsun diğer dersler olsun konulara olan yaklaşımı çok hoşuma gitti. Eline sağlık abi tam gaz devam.



Kitabı incelemek ve daha fazlası için QR’ı okutunuz.

Tek Kitap

TYT’nin Tamamı

Sadece 7 Gün

2.Gün | Logaritma

Kural

Bir logaritma ifadesinde taban ile logaritması alınan sayı yer değiştirirse ifade ters çevrilir.

$$\bullet \log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

Aynı tabandaki iki logaritmanın bölümü, yeni tabanı alttaki logaritmanın içi olacak şekilde tek logaritma halinde yazılabilir.

$$\bullet \frac{\log_a x}{\log_a y} = \log_y x$$

Logaritma Egzersizleri - 6

Aşağıdaki logaritmik işlemleri yapınız.

1 $\frac{1}{\log_3 2} =$	6 $\frac{\log 2}{\log_3 2} =$	11 $\frac{\log_5 2}{\log_5 8} =$	16 $\frac{\log_3 5}{\log_3 \sqrt{5}} =$
2 $\frac{\log_3 27}{\log_3 3} =$	7 $\frac{\log_3 16}{\log_3 2} =$	12 $\frac{\log 7}{\log 49} =$	17 $\frac{\log_4 27}{\log_4 3} =$
3 $\frac{\log_5 100}{\log_5 10} =$	8 $\frac{\log_2 5}{\log_8 5} =$	13 $\frac{\log_x y^5}{\log_{xy} y} =$	18 $\frac{\log_9 2}{\log_9 8} =$
4 $\frac{\log 81}{\log 3} =$	9 $\frac{\log_6 216}{\log_6 6} =$	14 $\frac{\log_a b}{\log_a b^3} =$	19 $\frac{\log_5 \frac{1}{2}}{\log_5 2} =$
5 $\frac{\log_2 125}{\log_2 5} =$	10 $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$	15 $\frac{\log_4 9}{\log_2 9} =$	20 $\frac{\log_2 \frac{1}{9}}{\log_2 3} =$

1) $\log_2 3$ 2) 3 3) 2 4) 4 5) 3 6) $\log 3$ 7) 4 8) 3 9) 3 10) $\frac{1}{2}$ 11) $\frac{1}{3}$ 12) $\frac{1}{2}$ 13) 5 14) $\frac{1}{3}$ 15) $\frac{1}{2}$ 16) 2 17) 3 18) $\frac{1}{3}$ 19) -1 20) -2

Logaritma Egzersizleri - 7

Aşağıdaki logaritmik işlemleri yapınız.

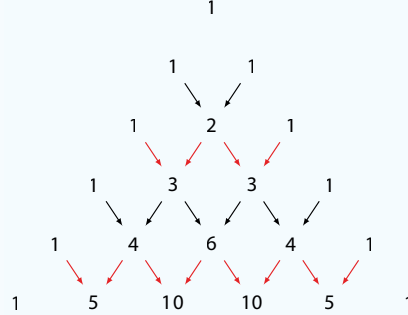
1 $\frac{\log_3 64}{\log_3 4} =$	5 $\frac{1}{\log_5 8} =$	9 $\frac{\log_3 y^{\frac{1}{2}}}{\log_3 y^{\frac{1}{4}}} =$	13 $\frac{\log_7 121}{\log_7 11} =$
2 $\log_3 2 \cdot \log_2 5 \cdot \log_5 27 =$	6 $\log_{xy} y^5 \cdot \log_y x^2 =$	10 $\log_9 25 \cdot \log_5 81 =$	14 $\log_3 27 - \log_3 \frac{1}{3} =$
3 $\frac{\log_x z^{10}}{\log_x z^2} =$	7 $\log_5 4 \cdot \log_2 125 =$	11 $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{2} \cdot \log_{\sqrt{2}} 27 =$	15 $\frac{\log_2 \sqrt{2}}{\log_2 2} =$
4 $\log_2 7 \cdot \log_7 16 =$	8 $\frac{\log_2 x^6}{\log_2 x^2} =$	12 $\frac{\log_a \sqrt{b}}{\log_a \sqrt[3]{b}} =$	16 $\log_{10} 5 - \log_{10} 500 =$

1) 3 2) 3 3) 5 4) 4 5) $\log_5 5$ 6) 10 7) 6 8) 3 9) 2 10) 4 11) 6 12) $\frac{3}{2}$ 13) 2 14) 4 15) $\frac{1}{2}$ 16) -2

2.Gün | Binom

Paskal Üçgeni ve Binom

Binom açılımında katsayıları bulmak için kullanılan sayı düzenine **Paskal üçgeni** denir. Her satır 1 ile başlar ve 1 ile biter. Aradaki sayılar ise bir üst satırdaki iki komşu sayının toplamına eşittir.



Binom Açılımı

$x + y \neq 0$ ve $n \in \mathbb{N}$ olmak üzere $(x + y)^n$ ifadesinin **binom açılımı** aşağıdaki gibidir.

$$(x + y)^n = \underbrace{\binom{n}{0} x^{n-0} \cdot y^0}_{1. \text{ terim}} + \underbrace{\binom{n}{1} x^{n-1} \cdot y^1}_{2. \text{ terim}} + \underbrace{\binom{n}{2} x^{n-2} \cdot y^2}_{3. \text{ terim}} + \dots + \underbrace{\binom{n}{n} x^{n-n} \cdot y^n}_{(n+1) \text{ terim}}$$

$(x + y)^n$ açılımında terimlerin katsayılarının karşılığı paskal üçgeninde aşağıdaki şekilde gibidir:

$$\begin{aligned} (x + y)^0 &\rightarrow 1 & \binom{0}{0} \\ (x + y)^1 &\rightarrow 1x + 1y & \binom{1}{0} \quad \binom{1}{1} \\ (x + y)^2 &\rightarrow 1x^2 + 2xy + 1y^2 & \binom{2}{0} \quad \binom{2}{1} \quad \binom{2}{2} \\ (x + y)^3 &\rightarrow 1x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + 1y^3 & \binom{3}{0} \quad \binom{3}{1} \quad \binom{3}{2} \quad \binom{3}{3} \\ (x + y)^4 &\rightarrow 1x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + 1y^4 & \binom{4}{0} \quad \binom{4}{1} \quad \binom{4}{2} \quad \binom{4}{3} \quad \binom{4}{4} \end{aligned}$$

Örneğin; $(a + b)^4$ için Paskal üçgeninden 4. kuvvet satırı alınır $\rightarrow 1, 4, 6, 4, 1$

Sonra birinci terimin üssü soldan sağa doğru birer azalırken, ikinci terimin üssü birer artırılır ve bu katsayılarla birlikte açılım yazılır.

$$(a + b)^4 = 1a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + 1b^4$$

 $(x + y)^n$ açılımında;

- $(n+1)$ adet terim bulunur. **Örneğin;** $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ açılımında $(2 + 1) = 3$ adet terim bulunur.
- Her bir terimdeki x ve y değişkenlerinin üsleri toplamı n 'e eşittir. **Örneğin;** $(x+y)^2 = x^2y^0 + 2x^1y^1 + x^0y^2$ açılımında üsler toplamı her zaman 2'ye eşittir.

- Binom açılımında terimler baştan ve sondan simetrik olarak sıralanır. Bu nedenle baştan $(r + 1)$. terim, aynı zamanda sondan $(n - r + 1)$. terimdir. ($r \leq n$ ve $r \in \mathbb{N}$)

Örneğin; $(x + y)^4 \rightarrow 1x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + 1y^4$ açılımında baştan 4.terim ($r + 1 = 4$, $r = 3$) olmak üzere sondan 2.terime $(4 - 3 + 1)$ yani $4xy^3$ 'e eşittir.

- x azalan kuvvetlere göre açıldığında baştan $(r + 1)$. terim $\binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r$, sondan $(r + 1)$. terim ise $\binom{n}{r} \cdot x^r \cdot y^{n-r}$ formülü ile bulunur.

Örneğin; $(x+y)^3 = 1x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + 1y^3$ açılımında baştan 3.terim ($r + 1 = 3$, $r = 2$) olmak üzere $\binom{3}{2} \cdot x^{3-2} \cdot y^2 = 3xy^2$

- n çift sayı ise $(x + y)^n$ açılımında ortadaki terim $r = \frac{n}{2}$ ile bulunur.

- Katsayılar toplamını bulmak için ifadede bulunan değişkenlerin yerine 1 yazılır. **Örneğin;** $(2x + 5y)^2 \rightarrow (2 \cdot 1 + 5 \cdot 1)^2 = 49$

- Sabit terimi bulmak için ifadede bulunan değişkenlerin yerine 0 yazılır. **Örneğin;** $(3x+6)^3 \rightarrow (3 \cdot 0 + 6)^3 = 216$