

Logaritmik Denklemler Nasıl Çözülür?

Logaritmik denklemlerde bilinmeyen bir logaritmanın içinde ya da tabanında bulunur. Bu denklemler logaritmanın tanımı ve kurallarıyla üslü ya da cebirsel denklemlere çevrilerek çözülür, ama her kökün tanım koşullarını sağlayıp sağlamadığı ayrıca kontrol edilir. Bu yazıda tanım koşulunun önemini, tanıma dönüşü, iki tarafı eşit logaritma olan denklemleri, kurallarla birleştirmeyi, değişken değiştirmeyi, tabanı bilinmeyen denklemleri, logaritma ile çözülen üstel denklemleri, logaritmali eşitsizlikleri ve büyüme ile azalma problemlerini çözümlü örneklerle ele alıyoruz.

AÇ Ahmet Çelen

Logaritmik Denklemler Nasıl Çözülür?

Bilinmeyen konumu, logaritmik ölçek ve hedef eşleşmesi üzerinden görsel olarak belirleyin.

BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-029
Yazı no	29
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	3A1D C076 2C59
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-029/1-0/

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. Logaritmik denklem nedir?
2. Önce tanım koşulu
3. Tanıma dönüş
4. İki tarafta eşit tabanlı logaritma
5. Kare içeren logaritma
6. İç içe logaritmalar
7. Kurallarla birleştirme
8. Katsayılı logaritmalar
9. Farklı tabanları eşitlemek
10. Değişken değiştirme
11. Tabanda bilinmeyen
12. Taban ve sayıda bilinmeyen
13. Kökler toplamı ve çarpımı
14. Üslü ve logaritmali birlikte
15. Logaritmali denklem sistemleri
16. Üstel denklemler ve logaritma
17. Sabit çarpanlı üstel denklem
18. Aynı tabana getirme
19. Grafikle çözüm
20. Logaritmali eşitsizlikler
21. Kurallı eşitsizlik
22. Uygulama: bileşik faiz
23. Uygulama: nüfus artışı
24. Uygulama: yarılanma süresi
25. Yöntem seçimi
26. Sınavda logaritmik denklemler
27. Sık yapılan hatalar
28. Hap bilgi özeti
29. Sık sorulanlar
30. Kontrol listesi

Logaritmik denklem nedir?

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için logaritmanın tanımını ve logaritma kurallarını biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Logaritma Konu Anlatımı](#) ve [Logaritma Kuralları ve Formülleri](#) yazılarına göz at.

Bilinmeyi bir logaritmanın içinde ya da tabanında bulunan denklemlere **logaritmik denklem** denir. $\log_2(x + 1) = 3$ ya da $\log_x 16 = 2$ birer logaritmik denklemdir. Bu denklemler, logaritma üslü biçime çevrilerek ya da kurallarla tek bir logaritmada toplanarak çözülür.

Kapaktaki öğrenci hızla yükselen basamakların üzerinde kırmızı bir iple belirli bir seviyeyi işaretliyor. Logaritmik denklem de aynı soruyu sorar: katlanarak büyüyen bir nicelik tam olarak hangi adımda istenen seviyeye ulaşır?

Önce tanım koşulu

Logaritmik denklemlerin en önemli adımı çözümün başında yapılır: logaritması alınan her ifade pozitif, her taban pozitif ve 1 den farklı olmalıdır. Bu koşullar denklemin tanım kümesini belirler.

Cebirsel işlemler sırasında tanım kümesi genişleyebilir; örneğin iki logaritma çarpım kuralıyla birleştirildiğinde tek tek negatif olan iki ifadenin çarpımı pozitif olabilir. Bu yüzden bulunan her kök, başta yazılan koşullarla karşılaştırılmalıdır.

⇒ HAP BİLGİ

Kökü bulduktan sonra tanım koşulunda dene.

Koşulu sağlamayan kök, cebirsel olarak doğru görünse de çözüm değildir.

Tanım dönüş

Denklem $\log_a f(x) = b$ biçimindeyse tanım doğrudan uygulanır: $f(x) = a^b$. Bu en temel yöntemdir ve diğer yöntemlerin çoğu sonunda bu biçime ulaşır.

ÖRNEK

$\log_3(2x + 1) = 2$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Tanım koşulu: $2x + 1 > 0$. Tanımdan $2x + 1 = 3^2 = 9$ olur.

$x = 4$ bulunur; $2 \cdot 4 + 1 = 9 > 0$ olduğundan çözüm geçerlidir.

ÖRNEK

$\log(x^2 - 15) = 1$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Taban 10 dur: $x^2 - 15 = 10$, yani $x^2 = 25$.

$x = 5$ ya da $x = -5$; ikisinde de $x^2 - 15 = 10 > 0$ olduğundan iki kök de çözümdür.

İki tarafta eşit tabanlı logaritma

Denklem $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ biçimindeyse logaritma fonksiyonu birebir olduğu için içler eşitlenir: $f(x) = g(x)$. Ancak bulunan kök hem $f(x)$ i hem $g(x)$ i pozitif yapmalıdır.

ÖRNEK

$\log_5(x + 3) = \log_5(2x - 1)$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

İçler eşitlenir: $x + 3 = 2x - 1$, yani $x = 4$.

$x + 3 = 7 > 0$ ve $2x - 1 = 7 > 0$ olduğundan $x = 4$ çözümdür.

ÖRNEK

$\log_2(x^2 - 3x) = \log_2(x - 3)$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$x^2 - 3x = x - 3$, yani $x^2 - 4x + 3 = 0$ ve $(x - 1)(x - 3) = 0$ olur.

$x = 1$ için $x - 3 = -2 < 0$, $x = 3$ için $x - 3 = 0$ olduğundan iki kök de atılır; denklemin çözümü yoktur.

HAP BİLGİ

$\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ise $f(x) = g(x)$ yazılır.

Bulunan kök, iki taraftaki ifadenin ikisini de pozitif yapmalıdır.

Kare içeren logaritma

Logaritmanın içinde bir kare varsa, ifadenin pozitif olması için karesi alınan ifadenin sıfırdan farklı olması yeter. Bu yüzden karenin logaritması ile logaritmanın iki katı farklı çözüm kümeleri verebilir.

ÖRNEK

$\log_3(x-1)^2 = 2$ ve $2\log_3(x-1) = 2$ denklemleri verilsin.

İki denklemi çözüp karşılaştıralım.

Birincide koşul $x \neq 1$ dir: $(x-1)^2 = 9$, yani $x = 4$ ya da $x = -2$; iki kök de çözümdür.

İkincide koşul $x > 1$ dir: $\log_3(x-1) = 1$, yani $x = 4$ tek çözümdür.

İç içe logaritmalar

İç içe logaritmalar dıştan içe doğru çözülür. Her adımda tanım uygulanır ve bir önceki logaritmanın değeri bulunur; en sonda bilinmeyene ulaşılır.

ÖRNEK

$\log_2(\log_3(\log_4 x)) = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

En dıştaki logaritma: $\log_3(\log_4 x) = 2^0 = 1$. Ortadaki: $\log_4 x = 3^1 = 3$.

En içteki: $x = 4^3 = 64$ bulunur.

Kurallarla birleştirme

Aynı tabanlı birden fazla logaritma varsa çarpım ve bölüm kurallarıyla tek bir logaritmada toplanır. Sonra tanıma dönülür ve cebirsel denklem çözülür.

ÖRNEK

$\log_2 x + \log_2(x-2) = 3$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Tanım koşulu: $x > 2$. Çarpım kuralıyla $x(x-2) = 2^3 = 8$, yani $x^2 - 2x - 8 = 0$ ve $(x-4)(x+2) = 0$.

$x = -2$ koşulu sağlamaz; çözüm $x = 4$ tür.

ÖRNEK

$\log(x+1) - \log(x-1) = \log 3$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Tanım koşulu: $x > 1$. Bölüm kuralıyla $\frac{x+1}{x-1} = 3$ olur.

$x+1 = 3x-3$, yani $x = 2$ bulunur ve koşulu sağlar.

Katsayılı logaritmalar

Logaritmanın önünde katsayı varsa kuvvet kuralıyla üsse taşınır. Böylece her iki taraf da katsayısız tek bir logaritmaya indirilir.

ÖRNEK

$2\log_3 x = \log_3(x + 6)$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Tanım koşulu: $x > 0$. Kuvvet kuralıyla $\log_3 x^2 = \log_3(x + 6)$, yani $x^2 = x + 6$ ve $(x - 3)(x + 2) = 0$.

$x = -2$ koşulu sağlamaz; çözüm $x = 3$ tür.

DİKKAT

Katsayıyı üsse taşırken tanım kümesini değiştirmek.

Denklemdaki $2\log_3 x$ yalnızca $x > 0$ için tanımlıdır, ama $\log_3 x^2$ her $x \neq 0$ için tanımlıdır. Bu yüzden $x = -2$ kökü ikinci biçimde denklemi sağlar gibi görünür; asıl denklemin koşulu $x > 0$ olduğu için atılmalıdır.

Farklı tabanları eşitlemek

Denklemden farklı tabanlı logaritmalar varsa, tabanın kuvveti kuralı ya da taban değiştirme formülüyle hepsi aynı tabana getirilir. Tabanlar aynı asal sayının kuvvetleriye en küçük taban seçilir.

ÖRNEK

$\log_2 x = \log_4(x + 2)$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Tanım koşulu: $x > 0$. $\log_4(x + 2) = \frac{1}{2}\log_2(x + 2)$ olduğundan $2\log_2 x = \log_2(x + 2)$, yani $x^2 = x + 2$.

$(x - 2)(x + 1) = 0$; $x = -1$ atılır, çözüm $x = 2$ dir.

Değişken değiştirme

Denklemden aynı logaritmanın hem karesi hem kendisi varsa, logaritma yeni bir değişkenle gösterilir. Denklem ikinci dereceden olur ve bulunan her kök ayrı bir logaritma denklemi verir.

ÖRNEK

$(\log_2 x)^2 - 3\log_2 x + 2 = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$\log_2 x = t$ yazılırsa $t^2 - 3t + 2 = 0$, yani $(t - 1)(t - 2) = 0$.

$t = 1$ için $x = 2$, $t = 2$ için $x = 4$ bulunur.

ÖRNEK

$\log_3 x + \log_x 3 = \frac{5}{2}$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$\log_x 3 = \frac{1}{\log_3 x}$ olduğundan $t + \frac{1}{t} = \frac{5}{2}$ olur; buradan $2t^2 - 5t + 2 = 0$ ve $(2t - 1)(t - 2) = 0$.

$t = 2$ için $x = 9$, $t = \frac{1}{2}$ için $x = \sqrt{3}$ bulunur.

HAP BİLGİ

Aynı logaritmanın hem karesi hem kendisi varsa logaritma yeni bir değişkenle gösterilir ve denklem ikinci dereceden olur.

Tabanda bilinmeyen

Bilinmeyen tabandaysa denklem yine üslü biçime çevrilir. Bu kez tabanın pozitif ve 1 den farklı olma koşulu kontrol edilir.

ÖRNEK

$\log_x 16 = 2$ ve $\log_{x-1} 9 = 2$ denklemleri verilsin.

Denklemleri çözelim.

Birincide $x^2 = 16$, yani $x = \pm 4$; taban pozitif olmalı, çözüm $x = 4$ tür.

İkincide $(x - 1)^2 = 9$, yani $x - 1 = \pm 3$; taban pozitif olmalı, $x - 1 = 3$ ve $x = 4$ bulunur.

Taban ve sayıda bilinmeyen

Bilinmeyen hem tabanda hem de logaritması alınan ifadede bulunabilir. Tanım uygulanınca cebirsel bir denklem elde edilir; köklerden tabanı pozitif ve 1 den farklı yapan ve içteki ifadeyi pozitif yapanlar alınır.

ÖRNEK

$\log_x (2x + 3) = 2$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Tanımdan $x^2 = 2x + 3$, yani $x^2 - 2x - 3 = 0$ ve $(x - 3)(x + 1) = 0$.

$x = -1$ taban olamaz; $x = 3$ için taban 3, içteki ifade 9 olur ve çözüm geçerlidir.

Kökler toplamı ve çarpımı

Değişken değiştirmeyele çözülen denklemlerde kökler toplamı ya da çarpımı sorulabilir. Yardımcı değişkenin kökleri toplanırken asıl köklerin çarpımı ortaya çıkar; çünkü logaritmaların toplamı çarpımın logaritmasıdır.

ÖRNEK

$(\log_2 x)^2 - 5\log_2 x + 6 = 0$ denklemi verilsin.

Köklerin toplamını ve çarpımını bulalım.

$\log_2 x = t$ yazılırsa $(t - 2)(t - 3) = 0$; $x = 4$ ve $x = 8$ bulunur.

Kökler toplamı 12, çarpımı 32 dir; çarpım $2^{2+3} = 2^5$ olarak da yazılabilir.

Üslü ve logaritmali birlikte

Bazı denklemlerde bilinmeyen hem tabanda hem üste logaritma olarak bulunur. Bu durumda iki tarafın logaritması alınır ve denklem logaritmaya göre ikinci dereceden bir denkleme dönüşür.

ÖRNEK

$x^{\log x} = 100x$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

İki tarafın onluk logaritması alınır: $(\log x)^2 = 2 + \log x$. $\log x = t$ yazılırsa $t^2 - t - 2 = 0$, yani $(t - 2)(t + 1) = 0$.

$t = 2$ için $x = 100$, $t = -1$ için $x = \frac{1}{10}$ bulunur; iki değer de pozitif olduğundan ikisi de çözümdür.

Logaritmali denklem sistemleri

İki bilinmeyenli logaritmali denklem sistemlerinde logaritmalar birer yeni değişken gibi düşünülür. Böylece sistem doğrusal bir sisteme dönüşür; bulunan logaritma değerlerinden sayılara tanım yoluyla geçilir.

ÖRNEK

$\log x + \log y = 3$ ve $\log x - \log y = 1$ sistemi verilsin.

Sistemi çözelim.

$\log x = u$ ve $\log y = v$ yazılırsa $u + v = 3$ ve $u - v = 1$ olur; buradan $u = 2$ ve $v = 1$.

$x = 10^2 = 100$ ve $y = 10^1 = 10$ bulunur; ikisi de pozitif olduğundan çözüm geçerlidir.

Üstel denklemler ve logaritma

Bilinmeyeni üste olan denklemlerde iki taraf aynı tabana getirilemiyorsa logaritma alınır. Böylece üs, kuvvet kuralıyla logaritmanın önüne iner ve doğrusal bir denklem kalır.

ÖRNEK

$5^x = 3$ ve $2^x = 3^{x-1}$ denklemleri verilsin.

Denklemleri çözelim.

Birincinin çözümü doğrudan $x = \log_5 3$ olur.

İkincide iki tarafın doğal logaritması alınır: $x \ln 2 = (x - 1) \ln 3$, buradan $x = \frac{\ln 3}{\ln 3 - \ln 2}$, yaklaşık 2,71 olur.

HAP BİLGİ

İki taraf aynı tabana getirilemiyorsa logaritma alınır; üs, kuvvet kuralıyla öne iner.

Sabit çarpanlı üstel denklem

Üssünde sabit bir ekleme bulunan denklemlerde önce üs kuralıyla sabit çarpan ayrılır. Sonra kalan kuvvet yalnız bırakılır ve logaritma alınır.

ÖRNEK

$2^{x+1} = 5$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$2 \cdot 2^x = 5$, yani $2^x = \frac{5}{2}$ olur.

Çözüm $x = \log_2 \frac{5}{2} = \log_2 5 - 1$ olur; $2 < \frac{5}{2} < 4$ olduğundan x , 1 ile 2 arasındadır.

Aynı tabana getirme

Üstel denklemde iki taraf aynı tabanın kuvveti olarak yazılabiliyorsa logaritmaya gerek kalmaz; üsler eşitlenir. Üsler içinde aynı kuvvetin farklı katları varsa değişken değiştirme uygulanır.

ÖRNEK

$4^x = 8$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$2^{2x} = 2^3$ olur.

$2x = 3$, yani $x = \frac{3}{2}$ bulunur.

ÖRNEK

$9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ denklemi verilsin.

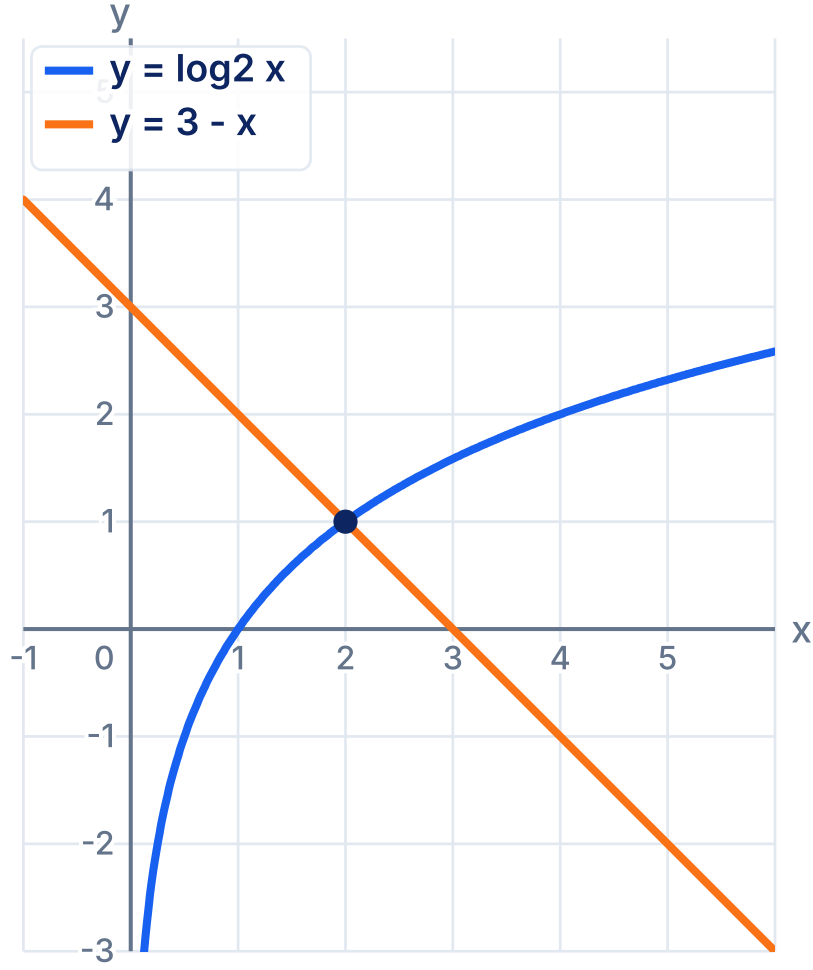
Denklemi çözelim.

$3^x = t$ yazılırsa $9^x = t^2$ olur ve $t^2 - 4t + 3 = 0$, yani $(t - 1)(t - 3) = 0$.

$3^x = 1$ için $x = 0$, $3^x = 3$ için $x = 1$ bulunur.

Grafikle çözüm

Cebirsel olarak çözülemeyen bazı denklemlerin çözümü grafikle bulunur ya da sayılır. İki tarafın grafikleri çizilir; kesişim noktalarının apsisi denklemin çözümleridir.



$y = \log_2 x$ ile $y = 3 - x$ doğrusunun kesişimi

Grafikte artan logaritma eğrisi ile azalan doğru yalnızca bir kez kesişir; bu nokta (2, 1) dir. Gerçekten $\log_2 2 = 1 = 3 - 2$ olur. Biri artan diğeri azalan iki fonksiyonun en fazla bir kez kesişmesi, çözümün tek olduğunu da gösterir.

Logaritmali eşitsizlikler

Logaritmali eşitsizliklerde iki kural birlikte uygulanır: tanım koşulu yazılır ve taban 1 den büyükse yön korunur, 0 ile 1 arasındaysa yön değişir. Çözüm kümesi bu iki koşulun kesişimidir.

ÖRNEK

$\log_2(x - 1) < 3$ eşitsizliği verilsin.

Çözüm kümesini bulalım.

Tanım koşulu $x > 1$; taban 1 den büyük olduğundan $x - 1 < 8$, yani $x < 9$.

Çözüm kümesi (1, 9) aralığıdır.

ÖRNEK

$\log_{1/3} x > 2$ eşitsizliği verilsin.

Çözüm kümesini bulalım.

Taban 1 den küçük olduğundan yön değişir: $x < \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$.

Tanım koşuluyla birlikte çözüm kümesi $\left(0, \frac{1}{9}\right)$ aralığıdır.

Kurallı eşitsizlik

Birden fazla logaritma içeren eşitsizlikler, denklemlerde olduğu gibi önce tek bir logaritmada birleştirilir. Tanım koşulu, birleştirmeden önceki ifadelerle göre yazılmalıdır.

ÖRNEK

$\log x + \log(x - 3) \leq 1$ eşitsizliği verilsin.

Çözüm kümesini bulalım.

Tanım koşulu $x > 3$. Birleştirince $x(x - 3) \leq 10$, yani $x^2 - 3x - 10 \leq 0$ ve $(x - 5)(x + 2) \leq 0$, buradan $-2 \leq x \leq 5$.

Tanım koşuluyla kesişim alınınca çözüm kümesi $(3, 5]$ aralığı olur.

Uygulama: bileşik faiz

Bileşik faizde para her dönem aynı oranda büyür; paranın belirli bir tutara ulaşması için gereken süre logaritma ile bulunur. Süre tam sayı olmak zorundaysa bulunan değer yukarı yuvarlanır.

ÖRNEK

1000 TL yıllık yüzde 10 bileşik faizle yatırılıyor.

Paranın ilk kez 2000 TL yi geçtiği yılı bulalım.

$1000 \cdot 1,1^n \geq 2000$ olmalı, yani $1,1^n \geq 2$ ve $n \geq \frac{\log 2}{\log 1,1}$ olur.

Bu oran yaklaşık 7,27 olduğundan para 8 yıl sonunda iki katını geçer.

Faiz hesaplarının ayrıntısı için [Faiz Problemleri Nasıl Çözülür?](#) yazısına bakabilirsiniz.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

İkinci el değeri her yıl yüzde 20 düşen bir telefonun değeri her yıl 0,8 ile çarpılır.

$0,8^3 = 0,512$ ve $0,8^4 = 0,4096$ olduğu için telefon, ilk değerinin yarısının altına dördüncü yılda iner.

Uygulama: nüfus artışı

Sabit sürelerde iki katına çıkan bir niceliğin belirli bir değere ulaşma zamanı da logaritmik bir denklemle bulunur.

ÖRNEK

Bir bakteri kolonisinin sayısı $N(t) = 100 \cdot 2^{t/3}$ ile veriliyor; t saat cinsindendir.

Koloninin 1600 bakteriye ulaştığı zamanı bulalım.

$$100 \cdot 2^{t/3} = 1600 \text{ ise } 2^{t/3} = 16 = 2^4 \text{ olur.}$$

$$\frac{t}{3} = 4, \text{ yani } t = 12 \text{ saat bulunur.}$$

Uygulama: yarılanma süresi

Radyoaktif maddeler sabit bir sürede yarıya iner; bu süreye yarılanma süresi denir. Kalan miktarın belirli bir değere inme zamanı, tabanı $\frac{1}{2}$ olan bir üstel denklemle bulunur.

ÖRNEK

Yarılanma süresi 5 yıl olan bir maddeden 80 gram var; t yıl sonra kalan miktar $m(t) = 80 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/5}$ gramdır.

Madde 10 grama kaç yılda iner?

$$80 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/5} = 10 \text{ ise } \left(\frac{1}{2}\right)^{t/5} = \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \text{ olur.}$$

$$\frac{t}{5} = 3, \text{ yani } t = 15 \text{ yıl bulunur.}$$

Yöntem seçimi

Denklemin görünüşü hangi yöntemin kullanılacağını söyler. Aşağıdaki tablo en sık karşılaşılan biçimleri ve ilk adımı özetler:

Denklemin biçimi	İlk adım
$\log_a f(x) = b$	Tanım dön: $f(x) = a^b$
$\log_a f(x) = \log_a g(x)$	İçleri eşitle
Birden fazla logaritma	Kurallarla birleştir
Farklı tabanlar	Aynı tabana getir
Logaritmanın karesi	Değişken değiştir
$a^x = b$, ortak taban yok	Logaritma al

Hangi yöntem seçilirse seçilsin son adım aynıdır: bulunan kökler tanım koşulunda denir. Birden fazla yöntem gerekiyorsa sıra genellikle aynıdır: önce tabanlar eşitlenir, sonra logaritmalar birleştirilir, en sonda tanıma dönülür.

Sınavda logaritmik denklemler

📖 SINAVDA NASIL ÇIKAR

İleri düzeyde (AYT) logaritmik denklemler; kökler toplamı, çözüm kümesi, değişken değiştirme, tabanı bilinmeyen denklemler ve eşitsizlikler biçiminde karşına çıkabilir.

Bileşik faiz ve büyüme problemleri de bu yöntemlerle çözülür.

Kökler toplamı ya da çarpımı sorulduğunda, tanım koşulunu sağlamayan kökler hesaba katılmaz. Bu yüzden ikinci dereceden denklemin katsayılarından doğrudan toplam yazmak yerine kökleri tek tek bulup denemek daha güvenlidir.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
Kökleri tanım koşulunda denememek	Her kök denenir
$\log(x + y) = \log x + \log y$ yazmak	Toplamın logaritması açılmaz
$2\log x$ yerine $\log x^2$ yazıp koşulu genişletmek	Asıl denklemin koşulu geçerli
Tabanda negatif kökü kabul etmek	Taban pozitif ve 1 den farklı
Tabanı 1 den küçük eşitsizlikte yönü korumak	Yön değişir
Faiz süresini aşağı yuvarlamak	Tam dönem için yukarı yuvarlanır

Logaritmik denklemlerdeki hataların neredeyse tamamı tanım kümesiyle ilgilidir. Çözüme başlarken koşulları yazmak ve sonunda her kökü bu koşullarla karşılaştırmak bu hataları önler.

🔗 Hap bilgi özeti

- 1 Kökü bulduktan sonra tanım koşulunda dene.
Koşulu sağlamayan kök, cebirsel olarak doğru görünse de çözüm değildir.
- 2 $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ise $f(x) = g(x)$ yazılır.
Bulunan kök, iki taraftaki ifadenin ikisini de pozitif yapmalıdır.
- 3 Aynı logaritmanın hem karesi hem kendisi varsa logaritma yeni bir değişkenle gösterilir ve denklem ikinci dereceden olur.
- 4 İki taraf aynı tabana getirilemiyorsa logaritma alınır; üs, kuvvet kuralıyla öne iner.
- 5 **Gündelik hayatta**
İkinci el değeri her yıl yüzde 20 düşen bir telefonun değeri her yıl 0,8 ile çarpılır.
 $0,8^3 = 0,512$ ve $0,8^4 = 0,4096$ olduğu için telefon, ilk değerinin yarısının altına dördüncü yılda iner.

? Sık sorulanlar

Logaritmik denklem nedir?

Bilinmeyen bir logaritmanın içinde ya da tabanında bulunduğu denklemdir. Örneğin $\log_3(2x + 1)$ eşittir 2 bir logaritmik denklemdir.

Logaritmik denklemde kökler neden kontrol edilir?

Kurallarla birleştirme sırasında tanım kümesi genişleyebilir. Bulunan kök logaritması alınan ifadeyi negatif ya da sıfır yapıyorsa çözüm değildir.

İki tarafı logaritma olan denklem nasıl çözülür?

Tabanlar aynıysa içler eşitlenir. Bulunan kök iki taraftaki ifadeyi de pozitif yapmalıdır.

Üstel denklem logaritma ile nasıl çözülür?

İki tarafın logaritması alınır ve üs, kuvvet kuralıyla logaritmanın önüne indirilir. Örneğin 5 üzeri x eşittir 3 ise x eşittir $\log_5 3$ tür.

Logaritmali eşitsizlikte yön ne zaman değişir?

Taban 0 ile 1 arasındaysa logaritma azalan olduğu için eşitsizliğin yönü değişir. Taban 1 den büyükse yön korunur.

Para kaç yılda iki katına çıkar?

Yıllık yüzde 10 bileşik faizde $\log 2$ nin $\log 1.1$ e bölümü yaklaşık 7.27 olduğundan para 8 yıl sonunda iki katını geçer.

Logaritmik denklemin çözümü olmayabilir mi?

Evet. Bulunan bütün kökler tanım koşulunu sağlamıyorsa denklemin çözüm kümesi boştur. Bu yüzden kökler her zaman asıl denklemde denenir.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Tanım koşullarını çözüme başlamadan yazabiliyorum.
- ☐ Tanıma dönerek temel logaritmik denklemleri çözebiliyorum.
- ☐ İki tarafı eşit tabanlı logaritma olan denklemleri çözebiliyorum.
- ☐ Kurallarla logaritmaları birleştirip denklem çözebiliyorum.
- ☐ Farklı tabanları eşitleyebiliyorum.
- ☐ Değişken değiştirme yöntemini uygulayabiliyorum.
- ☐ Tabanı bilinmeyen denklemleri çözebiliyorum.
- ☐ Üstel denklemleri logaritma ile çözebiliyorum.

☐ Logaritmali eşitsizlikleri çözebiliyorum.

☐ Faiz, büyüme ve yarılanma problemlerini çözebiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Logaritmik Denklemler Nasıl Çözülür?](#) yazısının AC-029 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-029/](#). 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.



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

bote.web.tr



Hayvanseverlerin sosyal medyası ve veteriner akıllı klinik yönetim uygulaması.

veterito.com