

## LOGARİTMA – 3 ( ÜSTLÜ- LOGARİTMALİ DENKLEMLER )

### ÜSLÜ DENKLEMLER

$$1) [f(x)]^n = [f(x)]^m \Leftrightarrow n=m$$

#### Örnek...1 :

$$64^{4x-3} = 512^{x-2} \text{ ise } x \text{ kaçtır?}$$

#### Örnek...2 :

$$6 \cdot 2^{x-3} + 3 \cdot 2^{x-2} - 2^x = 2048 \text{ ise } x \text{ kaçtır?}$$

$$[f(x)]^n = [g(x)]^n \Leftrightarrow f(x) = g(x) \text{ (n tek)}$$

$$[f(x)]^n = [g(x)]^n \Leftrightarrow |f(x)| = |g(x)| \text{ (n çift)}$$

#### Örnek...3 :

$$(5x+1)^{43} = (2x+8)^{43} \text{ ise } x \text{ kaç olabilir?}$$

#### Örnek...4 :

$$(2x-1)^2 = (x-5)^2 \text{ ise } x \text{ kaç olabilir?}$$

#### Örnek...5 :

$$(x-2)^6 = x^3 \text{ ise } x \text{ kaç olabilir?}$$

$$[f(x)]^{g(x)} = 1 \text{ için 3 durum mümkündür.}$$

i)  $f(x)=1$  ve  $g(x)$  her reel değeri alabilir

ii)  $f(x)=-1$  ise  $g(x)$  çift tam sayı

iii)  $g(x)=0$  ise  $f(x) \neq 0$  yeterlidir.

#### Örnek...6 :

$$(x-2)^{x^2-16} = 1 \text{ ise } x \text{ kaç olabilir?}$$

#### Örnek...7 :

$$(x-3)^{x^2-9} = 1 \text{ ise } x \text{ kaç olabilir?}$$

### LOGARİTMALİ DENKLEMLER

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}, b \in \mathbb{R}$   $f(x) > 0, g(x) > 0$  iki fonksiyon olmak üzere,

$$\log_a f(x) = b \Leftrightarrow f(x) = a^b$$

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

#### UYARI

Herhangi bir logaritmali denklemi genellemedeki bağıntıları kullanarak çözmeden önce mutlaka tanım kümelerini belirtmek gerekir. Toplam veya fark ifadelerinden çarpım veya bölüme dönüşen ifadeler ilk halleriyle tanımlı olmak zorundadır.

**LOGARİTMA – 3**  
( ÜSTLÜ- LOGARİTMALİ DENKLEMLER )

**Örnek...8 :**

$$\log_2(3x+1)=4$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...9 :**

$$\log_{(2-x)}(4)=2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...10 :**

$$\log_x(x^2-x+1)=1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...11 :**

$$\log_{18}(x-4)+\log_{18}(x+3)=1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...12 :**

$$\log_3(2x-3)+\log_{\frac{1}{3}}(3x+2)=1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...13 :**

$$\log(x^2)+\log(3x)=\log 30$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...14 :**

$$\log_3^2(5x+1)-\log_3(5x+1)=20$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...15 :**

$$\log(x+y)=\log x+\log y$$

ise y nin x türünden eşiti nedir?

**Örnek...16 :**

$$\log_x(2x+8)=2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**LOGARİTMA – 3**  
( ÜSTLÜ- LOGARİTMALİ DENKLEMLER )

**Örnek...17 :**

$$\log_2(a) + \log_4(a) + \log_8(a) + \dots + \log_{32}(a) = \frac{137}{15}$$

ise a kaçtır?

**Örnek...18 :**

$$\log_2(a) \cdot \log_4(a) \cdot \log_8(a) \dots \log_{32}(a) = \frac{4}{15}$$

ise a kaçtır?

**Örnek...19 :**

$\log(x-3) - \log x = \log(2x-1) - \log 2x$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...20 :**

$5^{\log_2 2} + 2^{\log_2 25} = 272$  denkleminin çözüm kümesini bulunuz

**Örnek...21 :**

$$5^{2x} + 20 = 9 \cdot 5^x$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

**Örnek...22 :**

$$2^{\ln x^2} + 2^{\ln x} - 2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz

**UYARI**

$(f(x))^a = g(x)^b$  türünden ifadelerde her iki tarafın logaritması alınarak çözüme gidilebilir.

**Örnek...23 :**

$x^{\log_3 x} = 9x$  ise x kaç olabilir?

**Örnek...24 :**

$x^{\log_3 x} = x$  ise x kaç olabilir?

**LOGARİTMA – 3**  
( ÜSTLÜ- LOGARİTMALİ DENKLEMLER )

**DEĞERLENDİRME**

1)  $49^{4-2x}=343^{x-2}$  ise x kaçtır?

2)  $(x+1)^{2048}=(2x+3)^{1024}$  ise x kaç olabilir?

3)  $\log_{5-x}(25)=2$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

4)  $\log_2(x+1)-\log_2(3x-2)=1$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

5)  $\log^2(x+2)-4\log(x+2)=60$   
denkleminin kökleri çarpımı yapıldığında elde edilen sayının tam kısmı kaç basamaklıdır?

6)  $16^{\log x^2}=x$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

7)  $e^x-4=12 \cdot e^{-x}$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

8)  $\ln^2 x + \ln x^2 = 48$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

9)  $(x+3)^{\log_2(x+3)}=16$   
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?