# Üstel Fonksiyonun Tersi ve Logaritma Kavramı

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

**KONU ÖZETİ**

- Bir fonksiyonun ters fonksiyonunun olması için **bire bir ve örten** olması gerekir. $f(a) = b$ ise $f^{-1}(b) = a$'dır; f ile $f^{-1}$ grafikleri **y = x doğrusuna göre simetriktir**.
- $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ bire bir ve örten olduğundan tersi vardır. Bu ters fonksiyona **logaritma fonksiyonu** denir: $f^{-1}(x) = \log_a x$ $(x > 0)$.
- **Tanım:** $a > 0$, $a \neq 1$, $x > 0$ olmak üzere $\mathbf{a^y = x \Leftrightarrow y = \log_a x}$. Burada a tabandır.
- 10 tabanındaki logaritma **log x**, e tabanındaki logaritma **ln x** (doğal logaritma) biçiminde yazılır.
- Tanımdan: $\log_a 1 = 0$, $\log_a a = 1$, $\log_a a^n = n$ ve $a^{\log_a x} = x$. $\log_a x$ ifadesinin tanımlı olması için $x > 0$, $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmalıdır.

## KOLAY Isınma Soruları (1–10)

**1** $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$ fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.

**2** Aşağıdaki üslü eşitlikleri logaritma ile yazınız.
a) $2^5 = 32$ b) $10^{-2} = 0{,}01$ c) $3^0 = 1$

**3** Aşağıdaki değerleri bulunuz.
a) $\log_3 81$ b) $\log_5 1$ c) $\log 1000$ ç) $\ln e$

4 $\log_2 x = 6$ olduğuna göre x kaçtır?

5 $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x^2$ fonksiyonunun neden ters fonksiyonu yoktur? Açıklayınız.

6 $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+, f(x) = 3^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonunu yazınız. $f^{-1}(9)$ kaçtır?

7 $\log_4 64$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Her $a > 0, a \neq 1$ için $\log_a 1 = 0$'dır.

(…) $\log_2 (-4)$ bir gerçek sayıdır.

(…) f ile $f^{-1}$ fonksiyonlarının grafikleri y = x doğrusuna göre simetriktir.

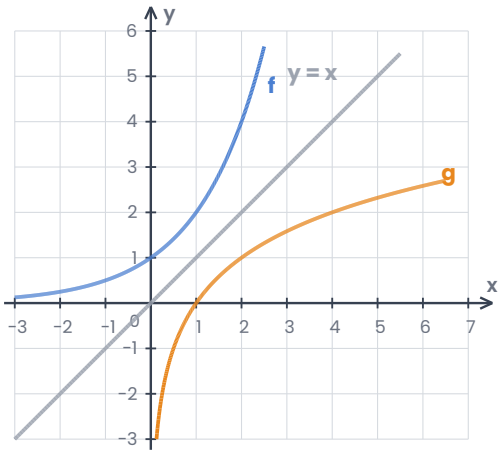
(…) ln x, e tabanında logaritmadır.

9 $f(x) = e^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonunu yazınız. $f^{-1}(1)$ kaçtır?

**10** $f(x) = 2^x$ fonksiyonunun grafiği (1, 2), (2, 4) ve (3, 8) noktalarından geçmektedir. $f^{-1}$ fonksiyonunun grafiğinin geçtiği üç noktayı yazınız.

## ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

**11** Şekilde $f(x) = 2^x$ ve $g(x) = \log_2 x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.
a) Grafikler hangi doğruya göre simetriktir?
b) g fonksiyonunun sıfırı kaçtır?
c) $g(x) > 0$ olduğu x değerleri hangileridir?




**12** $\log_x 49 = 2$ olduğuna göre x kaçtır?

**13** $\log_2 (\log_3 81)$ ifadesinin değeri kaçtır?

14 $f(x) = 5^{x-1}$ fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.

15 $f(x) = \log_3 (x - 2)$ fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.

16 $f(x) = 2 \cdot 3^x$ olduğuna göre $f^{-1}(18)$ kaçtır?

17 Bir çözeltinin asitliği $pH = -\log[H^+]$ ile hesaplanır. Hidrojen iyonu derişimi $10^{-4}$ mol/L olan çözeltinin pH değeri kaçtır?

18 $\log_{(x-1)} (5 - x)$ ifadesini tanımlı yapan kaç tam sayı x değeri vardır?

**19** $f(x) = \log_2 x$ olduğuna göre $f(8) + f(\frac{1}{4})$ kaçtır?

**20** Aşağıdaki denklemleri logaritma kullanarak çözünüz.
a) $10^x = 7$ b) $e^x = 5$ c) $2^x = 3$

**ZOR** Düşünme Soruları (21–30)

**21** $f(x) = 3^{2x+1}$ olduğuna göre $f^{-1}(27)$ kaçtır?

A) -1
B) 0
C) $\frac{1}{2}$
D) 1
E) $\frac{3}{2}$

**22** $f(x) = \log_2 (x + 3)$ olduğuna göre $f^{-1}(2)$ kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 7

**23** $\log_3(\log_2(\log_4 x)) = 0$ olduğuna göre x kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 32 E) 64

**24** $\log_{(x-2)}(8 - x)$ ifadesini tanımlı yapan kaç tam sayı x değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**25** $f(x) = a^x$ $(a > 0, a \neq 1)$ fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiği (4, 2) noktasından geçmektedir. f(3) kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 27

**26** $f(x) = 2^x - 1$ ve $g = f^{-1}$ olduğuna göre g(7) kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

**27** $\ln(e^3) + \log 0{,}01$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

**28** $f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği (9, 2) noktasından geçmektedir. $f(\frac{1}{27})$ kaçtır?

A) -9
B) -6
C) -3
D) -2
E) $-\frac{1}{3}$

**29** $2^a = 5$ ve $5^b = 8$ olduğuna göre $a \cdot b$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 40

30 I. $f(x) = \log_2 x$ fonksiyonunun tanım kümesi $(0, \infty)$'dur.
II. $f(x) = 4^x$ ve $g(x) = \log_4 x$ fonksiyonlarının grafikleri $y = x$ doğrusuna göre simetriktir.
III. $\log 0 = 1$'dir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) Yalnız I C) Yalnız III D) I ve III E) I ve II

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**