

# LOGARİTMA

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$  ve  $x \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere,  $a^y = x$  eşitliğini ele alırsak.

Bu eşitlikte;  $a$  değerini bulmak için kök alma,  $x$  değerini bulmak için kuvvet (üs) alma,  $y$  değerini bulmak içinde logaritma işlemi yapılır.

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ ,  $x \in \mathbb{R}^+$  ve  $y \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$a^y = x \Leftrightarrow y = \log_a x$  tir.

Burada;  $y$  sayısı,  $x$  sayısının  $a$  tabanına göre logaritmasıdır.

## Örnekler:

- 1)  $\log_2 8 = y \Rightarrow 8 = 2^y \Rightarrow y = 3$  tür.
- 2)  $\log_a 64 = 3 \Rightarrow 64 = a^3 \Rightarrow a = 4$  tür.
- 3)  $\log_a a = x \Rightarrow a = a^x \Rightarrow x = 1$  dir.
- 4)  $\log_a 1 = n \Rightarrow 1 = a^n \Rightarrow n = 0$  dir.
- 5)  $\log_5 (-25) = m \Rightarrow -25 = 5^m \Rightarrow m \notin \mathbb{R}$  dir.

Sonuç olarak:

- 1)  $\log_a a = 1$
- 2)  $\log_a 1 = 0$
- 3)  $y = \log_a f(x) \Rightarrow f(x) > 0$

## Örnek:

$\log_5 (\log_3 (\log_2 x)) = 0$  olduğuna göre,  $x$  değerini bulalım.

## Çözüm:

$\log_5 (\log_3 (\log_2 x)) = 0 \Rightarrow \log_3 (\log_2 x) = 5^0 = 1 \Rightarrow \log_2 x = 3^1 \Rightarrow x = 2^3 = 8$  dir.

## Örnek:

$\log 3a = 3$  ve  $\log b = 4$  olduğuna göre  $a.b$  çarpımını bulalım.

## Çözüm:

$\log 3a = 3$  ise  $a = 2$  dir.

$\log b = 4$  ise  $b = 9$  dur.

Buradan,  $a.b = 18$  dir.

Örnek:

$$\log_2 32 + \log_3 81 - \log_5 125 = ?$$

**A) 3   B) 5   C) 6   D) 8   E) 9**

Çözüm:

$$* \log_a x^n = n \cdot \log_a x$$

$$\begin{aligned} \log_2 32 + \log_3 81 - \log_5 125 &= ? \\ &= \log_2 2^5 + \log_3 3^4 - \log_5 5^3 = \\ &= 5 \cdot \log_2 2 + 4 \cdot \log_3 3 - 3 \cdot \log_5 5 \\ &= 5 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 3 \cdot 1 \\ &= 5 + 4 - 3 = 6 \end{aligned}$$