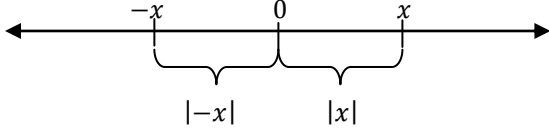


MUTLAK DEĞER

Tanım

Bir x sayının sayı doğrusu üzerinde başlangıç noktasına uzaklığına o sayının mutlak değeri denir ve $|x|$ ile gösterilir.



$$|x| = \begin{cases} x & , \quad x > 0 \\ 0 & , \quad x = 0 \\ -x & , \quad x < 0 \end{cases}$$

- Mutlak değer içindeki bir sayı mutlak dışına çıkarken kendi işaretiyle çarpılır.

Mutlak Değerin Özellikleri

Her $a, b \in \mathbb{R}$ için,

- $|a| \geq 0$
- $|a| = |-a|$
- $|a - b| = |b - a|$
- $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$
- $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|} \quad b \neq 0$
- $|a^n| = |a|^n \quad n \in \mathbb{N}$
- $|a| + |b| = 0$ ise $(a = 0 \text{ ve } b = 0)$ dir.
- $|a| = |b|$ ise $a = b$ veya $a = -b$ dir.
- $\sqrt[2]{a^2} = |a|$ dir.
- $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a & , \quad n \text{ tek ise} \\ |a| & , \quad n \text{ çift ise} \end{cases}$
- $|x| \leq a$ ise $-a \leq x \leq a$
- $|x| \geq a$ ise $x \geq a$ veya $x \leq -a$
- $|a + b| \leq |a| + |b|$ (üçgen eşitsizliği)

Mutlak Değerli Denklemler

- $a \in \mathbb{R}$ için,
 - ✓ $a \geq 0$ ve $|f(x)| = a$ ise $f(x) = a$ veya $f(x) = -a$ dir.
 - ✓ $a < 0$ ve $|f(x)| = a$ ise denklemin çözüm kümesi boş kümedir.
- $|f(x)| = f(x)$ ise $f(x) \geq 0$
- $|f(x)| = -f(x)$ ise $f(x) < 0$ dir.
- $|f(x)| \leq a$ ise $-a \leq f(x) \leq a$ dir. ($a \in \mathbb{R}^+$)
- $|f(x)| \leq a$ denklemin çözüm kümesi boş kümedir. ($a \in \mathbb{R}^-$)

Pratik Yol 1 :

$|x - a| = c$ denkleminde x in alabileceği değerler toplamı $2a$ dir. ($c \in \mathbb{R}$)

Pratik Yol 2 :

$|x - a| - |x - b|$ ifadesinin alabileceği

* En küçük değer için $x = a$

* En büyük değer için $x = b$ yazılır.

Pratik Yol 3 :

$a < b < c$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$|x - a| + |x - b| + |x - c|$ ifadesinin alabileceği en küçük değer için $x = b$ yazılır.