

KALKÜLÜS

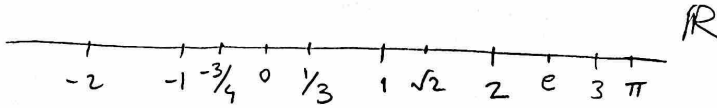
1. Hafta

- Kalkülüs nedir? Değişimin matematiği

Hareket, ısı, akışkanlar dinamiği, balistik, zereken hareketler, uay yolculuğu, ekonomi, istatistik...

Ön Bilgiler

- Gerçek sayılar



- Eşitsizlik kuralları

$a, b, c \in \mathbb{R}$ ise

1. $a < b \rightarrow a + c < b + c$

2. $a < b \rightarrow a - c < b - c$

3. $a < b$ ve $c > 0 \rightarrow a < bc$

4. $a < b$ ve $c < 0 \rightarrow a < bc$, özellikle $-a > -b$

5. $a > 0 \rightarrow \frac{1}{a} > 0$

6. $0 < a < b \rightarrow \frac{1}{b} < \frac{1}{a}$

Doğal sayılar \mathbb{N}

Tam sayılar \mathbb{Z}

Rasyonel sayılar \mathbb{Q} : a ve b tam sayı ve $b \neq 0$

olmak üzere $\frac{a}{b}$ ile ifade

edilen sayılara rasyonel sayı denir.

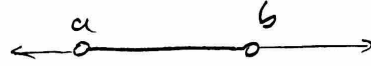
Örnekler...

Rasyonel olmayan sayılara irasyonel sayı denir.

Aralıklar

$$a, b \in \mathbb{R}$$

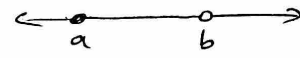
(a, b) açık aralık



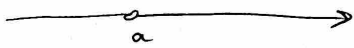
$[a, b]$ kapalı aralık



$[a, b)$ yarı açık aralık



$(a, b]$ yarı açık aralık



(a, ∞) aralığı



$(-\infty, a)$ aralığı

Örnek aşağıdaki eşitsizliklerin çözüm kümesini bulun.

(i) $2x - 1 > x + 3$

(ii) Her iki yana 1 ekle

$$2x > x + 4$$

Her iki yandan x çıkar

$$x > 4 \quad \therefore \text{Çözüm } (4, \infty)$$

(ii) $-\frac{x}{3} \geq 2x - 1$

Her iki yan -3 ile çarp

$$x \leq -6x - 1$$

Her iki yan $6x$ ekle

$$7x \leq -1$$

7 ye böl her iki tarafı

$$x \leq -\frac{1}{7}$$

$$\text{Çözüm } (-\infty, -\frac{1}{7}]$$

(2)

$$(iii) \quad \left| 5 - \frac{2}{x} \right| < 3$$

$$\Leftrightarrow -3 < 5 - \frac{2}{x} < 3$$

Her terimden 5 çıkar

$$-8 < -\frac{2}{x} < -2$$

Her terim -2 'ye böl

$$4 > \frac{1}{x} > 1$$

Terimlerin tersini al

$$\frac{1}{4} < x < 1. \quad \text{Çözüm} \quad \left(\frac{1}{4}, 1 \right)$$