

Matematika

Dejan Živković



Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa.
 - **Presek** skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju i skupu A i skupu B . Oznaka: $A \cap B$.

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ i } x \in B\}$$

- **Unija** skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju ili skupu A ili skupu B (ili oboma). Oznaka: $A \cup B$.

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ ili } x \in B\}$$

Skupovne operacije

- Primer: naći $A \cap B$ i $A \cup B$ ako je
 - $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$



Skupovne operacije

- Primer: naći $A \cap B$ i $A \cup B$ ako je
 - $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$
 - $A = [1, 5]$, $B = (3, 10]$



Skupovne operacije

- Primer: naći $A \cap B$ i $A \cup B$ ako je

- $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$

- $A = [1, 5]$, $B = (3, 10]$

- Primer: neka je $U = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$ i neka je

$$A = \{x \in U : x \text{ je paran broj}\}$$

$$B = \{x \in U : x \text{ je neparan broj}\}$$

$$C = \{x \in U : x \text{ je deljiv sa } 3\}$$

Naći $(A \cup B) \cap C$ i $(A \cap C) \cup (B \cap C)$.

Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa. **Razlika** skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju skupu A ali ne pripadaju skupu B . Oznaka: $A - B$.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$$



Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa. **Razlika** skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju skupu A ali ne pripadaju skupu B . Oznaka: $A - B$.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$$

- Primer: naći $A - B$ ako je
 - $A = \{a, b, c\}$, $B = \{c, d, e\}$



Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa. **Razlika** skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju skupu A ali ne pripadaju skupu B . Oznaka: $A - B$.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$$

- Primer: naći $A - B$ ako je
 - $A = \{a, b, c\}$, $B = \{c, d, e\}$
 - $A = [1, 5]$, $B = (3, 10]$



Skupovne operacije

- Definicija: Neka je A podskup nekog (univerzalnog) skupa U . Tada se skup $U - A$ naziva **komplement** skupa A (u odnosu na U). Oznaka: A' (ili A^c , ili \bar{A}).

$$A' = \{x \in U : x \notin A\}$$

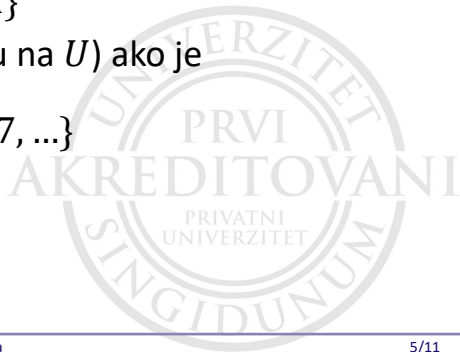


Skupovne operacije

- Definicija: Neka je A podskup nekog (univerzalnog) skupa U . Tada se skup $U - A$ naziva **komplement** skupa A (u odnosu na U). Oznaka: A' (ili A^c , ili \bar{A}).

$$A' = \{x \in U : x \notin A\}$$

- Primer: naći A' (u odnosu na U) ako je
 - $U = N, \quad A = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$

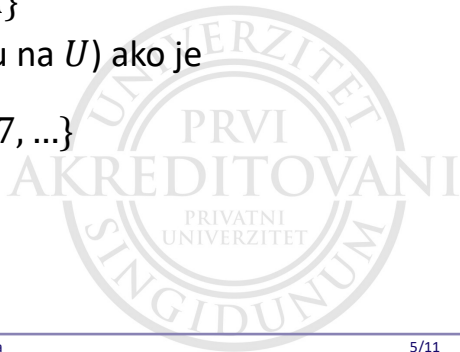


Skupovne operacije

- Definicija: Neka je A podskup nekog (univerzalnog) skupa U . Tada se skup $U - A$ naziva **komplement** skupa A (u odnosu na U). Oznaka: A' (ili A^c , ili \bar{A}).

$$A' = \{x \in U : x \notin A\}$$

- Primer: naći A' (u odnosu na U) ako je
 - $U = N, \quad A = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
 - $U = R, \quad A = [1, 3)$



Nejednačine

- Rešiti nejednačinu po nepoznatoj x znači naći **sve realne brojeve** x koji zadovoljavaju datu nejednačinu. Skup svih takvih realnih brojeva x se naziva **skup rešenja** nejednačine.



Nejednačine

- Rešiti nejednačinu po nepoznatoj x znači naći **sve realne brojeve** x koji zadovoljavaju datu nejednačinu. Skup svih takvih realnih brojeva x se naziva **skup rešenja** nejednačine.
- Polinomske nejednačine:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \left\{ \begin{array}{l} < \\ \leq \\ = \\ > \\ \geq \end{array} \right\} 0$$

- $n = 1$ Linearne nejednačine
- $n = 2$ Kvadratne nejednačine
- $n \geq 3$ Nejednačine višeg reda

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$



Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$
- Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$



Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$

- Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$



Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$

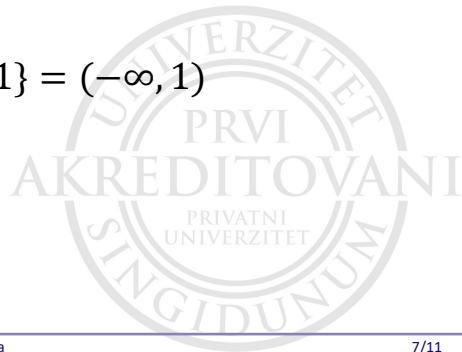
- Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$

- Skup rešenja:

$$B = \{x \in R : x \leq 1\} = (-\infty, 1]$$



Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$

- Skup rešenja:

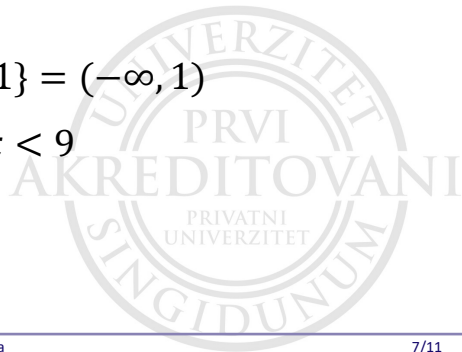
$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$

- Skup rešenja:

$$B = \{x \in R : x \leq 1\} = (-\infty, 1]$$

- Primer: rešiti $1 \leq 3 - 2x < 9$



Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$

- Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$

- Skup rešenja:

$$B = \{x \in R : x \leq 1\} = (-\infty, 1]$$

- Primer: rešiti $1 \leq 3 - 2x < 9$

- Skup rešenja:

$$\begin{aligned} A \cap B &= \{x \in R : x \leq 1 \text{ i } -3 < x\} \\ &= \{x \in R : -3 < x \leq 1\} = (-3, 1] \end{aligned}$$

Nejednačine

- Primer: rešiti

- $x^2 + 2x - 15 > 0$



Nejednačine

■ Primer: rešiti

- $x^2 + 2x - 15 > 0$

- Postupak za nalaženje rešenja:

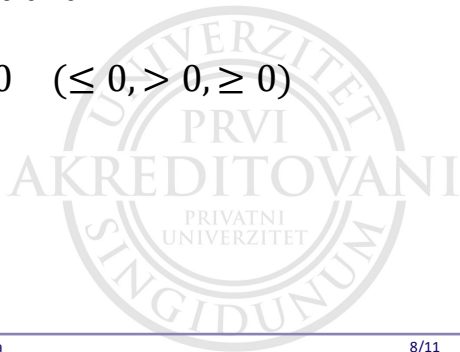
- 1) Faktorizovati levu stranu

- 2) Tri načina

- analizirati $ab < 0$ ($\leq 0, > 0, \geq 0$)

- tabelarni metod

- grafički metod



Nejednačine

■ Primer: rešiti

- $x^2 + 2x - 15 > 0$
- Postupak za nalaženje rešenja:
 - 1) Faktorizovati levu stranu
 - 2) Tri načina
 - analizirati $ab < 0$ ($\leq 0, > 0, \geq 0$)
 - tabelarni metod
 - grafički metod
- Skup rešenja = $\{x \in R : x < -5 \text{ ili } x > 3\}$
 $= (-\infty, -5) \cup (3, \infty)$

Nejednačine

- Primer: rešiti

- $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$



Nejednačine

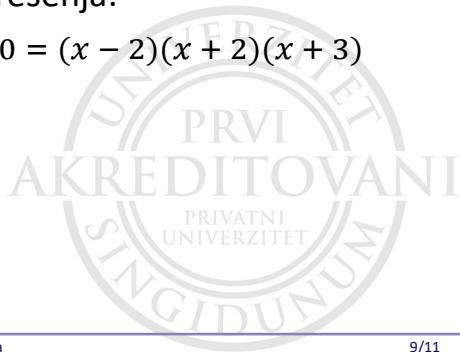
- Primer: rešiti

- $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$

- Postupak za nalaženje rešenja:

- 1) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0 = (x - 2)(x + 2)(x + 3)$

- 2) tabelarni metod



Nejednačine

■ Primer: rešiti

- $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$

- Postupak za nalaženje rešenja:

- 1) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0 = (x - 2)(x + 2)(x + 3)$

- 2) tabelarni metod

- Skup rešenja = $\{x \in R : x < -3 \text{ ili } -2 \leq x \leq 2\}$
 $= (-\infty, -3) \cup [-2, 2]$

Nejednačine

■ Primer: rešiti

- $\frac{x + 1}{x - 2} \geq 0$



Nejednačine

- Primer: rešiti

- $\frac{x + 1}{x - 2} \geq 0$

- Postupak za nalaženje rešenja: tabelarni metod



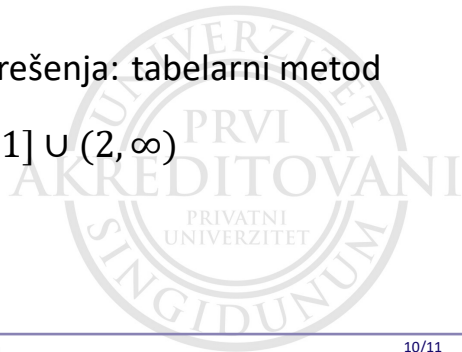
Nejednačine

■ Primer: rešiti

- $\frac{x + 1}{x - 2} \geq 0$

- Postupak za nalaženje rešenja: tabelarni metod

- Skup rešenja = $(-\infty, -1] \cup (2, \infty)$



Jednačine prave

- Koordinatni sistem ravni R^2

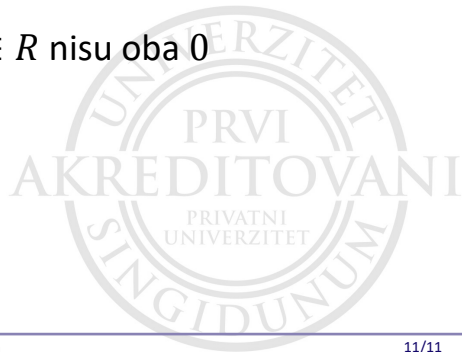


Jednačine prave

- Koordinatni sistem ravni R^2
- **Opšti oblik** jednačine prave:

$$ax + by + c = 0$$

a, b, c konstante, $a, b \in R$ nisu oba 0



Jednačine prave

- Koordinatni sistem ravni R^2
- **Opšti oblik** jednačine prave:

$$ax + by + c = 0$$

a, b, c konstante, $a, b \in R$ nisu oba 0

- Tačka $P(x_1, y_1)$ pripada pravoj ℓ akko koordinate tačke P zadovoljavaju jednačinu prave ℓ