RELACIJE

Binarna relacija

→ odnos između dva elementa skupa ! poredak bitan

Relacija ρ na skupu A je neprazan skup Kartezijevog podskupa $A \times A$ *$[A \times A \{(x,y) \times \in A,\ y = A\}$

↳ $\rho \subseteq A \times A$ // $x \rho y$

ako je $(x,y) \in \rho$ onda kažemo — „x u relaciji ρ s y"

=> zadajemo na 3 načina: $A = \{a, b, c, d\}$

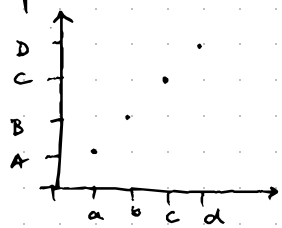
nabrajanjem elemenata

zadavanjem uvjeta

grafičkim priborom

$\rho_1 = \{(AA), (BB), (CC), DD\}$

$\rho_2 = \{(x, x_1) : x \in A\}$



relacije (ρ): $=$ $\leq$ $<$ razlika $x - y$ oba neparan ili paran

$\geq$ $>$ razlika $x - y$ djeljiva s m $(m \geq 2)$

x djeljiv od y (ili obrnuto)

jednakost $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ x = y\}$

manje ili jednako $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ x \leq y\}$

strogo manje $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ x < y\}$

veće ili jednako $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ x \geq y\}$

strogo veće $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ x > y\}$

x-y parno $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ 2 \mid x-y\}$

x-y djeljivo s m (KONVENCIJA) $(m \geq 2)$ $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ m \mid x-y\}$

y djeljiv s x $\rho = \{(x,y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z};\ x \mid y\}$

RELACIJA EKVIVALENCIJE I PARCIJALNOG PORETKA

1. REFLEKSIVNA : $\forall_{x \in A},\ x \rho x$
2. SIMETRIČNA : $\forall_{x,y \in A},\ x \rho y \Rightarrow y \rho x$
3. ANTISIMERIČNA : $\forall_{x,y \in A},\ x \rho y \wedge y \rho x \Rightarrow x = y$
4. TRANZITIVNA : $\forall_{x,y \in A},\ x \rho y \wedge y \rho z \Rightarrow x \rho z$

relacija ekvivalencije
1 2 4

relacija parcijalnog poretka
1 3 4

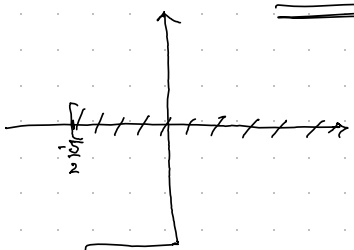
Zadatak inverzna fja:

1. $f(x) = \sqrt{2x+5}$

a) $Im(f)$; $D(f) = ?$ b) $D(f^{-1}) = ?$ $Im(f^{-1}) = ?$

$2x+5 \geq 0$

$x \geq \frac{-5}{2}$ $D_f = [\frac{-5}{2}, \infty\rangle$



$\sqrt{2x+5} \geq 0$

$f(x) \geq 0$

$y \geq 0 \rightarrow Im(f) = [0, \infty\rangle = D(f^{-1}) = [0, \infty\rangle$

$y = \sqrt{2x+5} \,/^2$

$y^2 = 2x+5$

$2x = y^2 - 5 \,/:2$

$x = \frac{y^2-5}{2}$

$f(y) = \frac{y^2-5}{2}$

$f^{-1}(x) = \frac{x^2-5}{2}$

* $D(f) = Im(f^{-1})$

$Im(f^{-1}) = [\frac{-5}{2}, \infty\rangle$

2. $f(x) = \frac{1}{x-1}$

1. injekcija

$f(x_1) = f(x_2)$

$\frac{1}{x_1-1} = \frac{1}{x_2-1}$

$x_1 - 1 = x_2 - 1$

$x_1 = x_2$ ✓

2. surjekcija $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$Im(f) \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$(x-1) \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$(\frac{1}{x-1}) \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$Im(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$f: \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$f(x) = \frac{1}{x-1}$ bijekcija

$y = \frac{1}{x-1}$ $x = \frac{1+y}{y}$

$yx - y = 1$

$yx = 1 + y$ $f^{-1}(x) = \frac{1+x}{x}$