

1. Na množici $\{a, b, c, d, e\}$ je dana relacija

$$R = \{(a, b), (b, c), (b, e), (c, c), (c, d), (e, a), (e, d)\}.$$

- (a) Nariši graf relacije R .
- (b) Določi definicijsko območje in zalogo vrednosti relacije R .
- (c) Opiši relacijo R^2 .
- (d) Opiši $R \cap R^2$, $R \cup R^2$, $R^2 \setminus R$, $R + R^2$ in $(R \cup R^2)^c$.
- (e) Opiši inverzno relacijo R^{-1} .
- (f) Opiši relacijo R^{2025} .

2. Na množici $\{1, \dots, 8\}$ definiramo relacijo R s predpisom

$$aRb \text{ natanko tedaj, ko } 4 \mid (a^2 - b^2).$$

Nariši graf relacije R . Je relacija R refleksivna, simetrična, antisimetrična, tranzitivna, sovisna?

3. Na množici $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ je dana relacija R s predpisom

$$aRb \text{ natanko tedaj, ko } 5 \mid (a^2 + b^2).$$

- (a) Nariši graf relacije R .
- (b) Ali je R refleksivna, simetrična, tranzitivna?
- (c) Denimo, da relacijo R definiramo na množici $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ z istim predpisom. Poišči

$$\{b \in B \mid 2Rb\}.$$

4. Na množici $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ definiramo relacijo

$$(a, b)R(c, d) \text{ natanko tedaj, ko je } \max(a, b) = \max(c, d).$$

Pokaži, da je R relacija ekvivalenčna, in poišči ekvivalenčni razred, v katerem je element $(1, 2)$.

5. Na množici $\{1, \dots, 8\}$ definiramo relacijo R s predpisom

$$aRb \text{ natanko tedaj, ko je } |a - b| = 2.$$

Katere od relacij R , R^2 in R^+ (tranzitivna ovojnica relacije R) so refleksivne, simetrične in tranzitivne? Za tiste, ki so ekvivalenčne, poišči ustrezne ekvivalenčne razrede in opiši kvocientno (faktorsko) množico.

6. Na množici $A = \{\wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow, \neg\}$ definiramo relacijo R s predpisom

$$aRb \dots a \text{ ima v pravilnostni tabeli kvečjemu toliko enic kot } b.$$

- (a) Dokaži, da je relacija R refleksivna in tranzitivna.
- (b) Nariši graf relacije R^2 in določi R^+ ter R^* .