

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

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

- Nariši graf relacije  $R$ .
- Določi definicijsko območje in zalogo vrednosti relacije  $R$ .
- Opiši relacijo  $R^2$ .
- Opiši  $R \cap R^2$ ,  $R \cup R^2$ ,  $R^2 \setminus R$ ,  $R + R^2$  in  $(R \cup R^2)^c$ .
- Opiši inverzno relacijo  $R^{-1}$ .
- Opiši relacijo  $R^{2024}$ .

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

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

- Nariši graf relacije  $R$ .
- Ali je  $R$  refleksivna, simetrična, tranzitivna?
- 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 reflektivne, simetrične in tranzitivne? Za tiste, ki so evivalenčne, 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  $R$  reflektivna in tranzitivna.
- (b) Nariši graf relacije  $R^2$  in določi  $R^+$  ter  $R^*$ .