

Rešitve nalog: Algebrske strukture

1 Operacije

- 1.1. (a) Ni asociativna, je komutativna. Ni enote.
(b) Ni niti asociativna niti komutativna. Ni enote.
(c) Je asociativna in komutativna. Enota je 0.

2 Polgrupe

- 2.1. Ni monoid. 2.2. Enota je vektor \vec{j} .

3 Grupe

- 3.1. (a) Da. (c) Ne. (e) Da.
(b) Da. (d) Ne.

3.2.

3.3. Npr. $\{2k \mid k \in \mathbb{Z}\}$ in $\{3k \mid k \in \mathbb{Z}\}$ sta podgrupi v $(\mathbb{Z}, +)$, njuna unija pa ni.

3.4. (a) Ni niti injektiven niti surjektiven. (b) Da.

3.5. Ne.

3.6.

3.7. $(1 \ 4 \ 5 \ 2 \ 6)$

3.8. (a) Če je n lih, je soda, sicer pa liha.

(b) Če ima n ostanek 0 ali 1 pri deljenju s 4, je soda, sicer pa liha.

3.9. (a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 5 & 1 & 4 & 3 & 7 & 6 \end{pmatrix}$ in $(1 \ 2 \ 4 \ 5 \ 3)$

(b) $(1 \ 3 \ 5 \ 2)(6 \ 7)$

(c) Soda.

- 3.10. (a) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
 (b) 12
 (c) Najmanjši skupni večkratnik dolžin ciklov v razcepu na disjunktne cikle.

4 Kolobarji in obsegi

- 4.1. (a) Da. Enota za \oplus je -1 , za \otimes pa 0 . Inverz $a \in \mathbb{R}$ za \oplus je $-a - 2$.
 (b) Da. Inverz $a \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ za \otimes je $-\frac{a}{a+1}$
 (c) $x = \frac{3}{2}$