

## UVOD V GEOMETRIJSKO TOPOLOGIJO, 4. SKLOP

### 1. NALOGA

Na prostoru  $X = [0, 1] \times [0, 1]$  podamo ekvivalenčno relacijo  $(x, y) \sim (u, v)$  natanko tedaj, ko je  $x - u = y - v$ . Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen kvocientu  $X/\sim$ .

### 2. NALOGA

Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen kvocientu  $S^1 \times [-1, 1] / \{S^1 \times \{-1\}, S^1 \times \{1\}\}$ .

### 3. NALOGA

Na prostoru  $X = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9, |z| = 1\}$  podamo ekvivalenčno relacijo  $(x, y, z) \sim (u, v, w)$  natanko tedaj, ko je  $(x, y, z) = (u, v, w)$  ali pa  $x^2 + y^2 = u^2 + v^2 \in \{1, 9\}$  in  $(x, y) = (u, v)$ . Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen kvocientu  $X/\sim$ .

### 4. NALOGA

Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen kvocientu  $B^n/S^{n-1}$ .

### 5. NALOGA

Na prostoru  $X = B^2$  podamo ekvivalenčno relacijo  $x \sim y$  natanko tedaj, ko je  $x = y$  ali pa je  $\|x\| = \|y\| = 1$  in  $x = -y$ . Kateremu znanemu prostoru je homeomorfen kvocient  $X/\sim$ ?

### 6. NALOGA

Naj bo  $X = Y = [-1, 1]^2$ ,  $A = \{-1, 1\} \times [-1, 1] \subset X$  in  $f: A \hookrightarrow Y$  vložitev. Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen zlepku  $X \cup_f Y$ .

### 7. NALOGA

Naj bo  $X = Y = [-1, 1]^2$ ,  $A = \{-1, 1\} \times [-1, 1] \subset X$  in  $f: A \rightarrow Y$  definirana s predpisom  $f(-1, t) = (-1, t)$  in  $f(1, t) = (1, -1)$ . Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen zlepku  $X \cup_f Y$ .

### 8. NALOGA

Naj bo  $A = [-1, 1) \times [-1, 1)$  in naj bo  $q: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2/A$  kvocientna preslikava.

- Ali je množica  $q((-\infty, 0] \times (-\infty, 0])$  odprta, zaprta?
- Ali je množica  $q(\mathbb{R}^2 - (-\infty, 0] \times (-\infty, 0])$  odprta, zaprta?
- Ali je množica  $q([-2, 2] \times [-2, 2])$  odprta, zaprta?
- Ali je množica  $q([-1, 1] \times \{1\} \cup \{1\} \times [-1, 2] \cup \{(0, 0)\})$  odprta, zaprta?