

2. test iz Uvoda v geometrijsko topologijo

21. 5. 2019

Veliko uspeha!

1. naloga (5 točk)

Za vsako od spodnjih trditev v pripadajoči kvadraterk čitljivo označi, če je trditev pravilna P oziroma napačna N.

Če ne veš, pusti kvadraterk prazen, ker se nepravilni odgovor šteje negativno!

R Vsako zvezno preslikavo $f: (0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ je moč razširiti do zvezne preslikave $(0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}^2$.

R Stožec CX je povezan natanko tedaj, ko je povezan prostor X .

R Če je X normalen in $A \subset X$ zaprta in povezana s potmi, je A retrakt prostora X .

R Za vsako zvezno $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{B}^2$ obstaja $x \in \mathbb{R}^2$, da je $f(x) = x$.

R Prostor $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid xy = 1\}$ je absolutni ekstenzor za razred normalnih prostorov.

R Če je $q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}/[-1, 1)$ kvocientna preslikava, je $q((-1, 1])$ zaprta množica.

R Če sta $A, B \subset \mathbb{R}^n$ absolutna ekstenzorja za razred normalnih prostorov in $A \cap B \neq \emptyset$, je $A \cup B$ absolutni ekstenzor za razred normalnih prostorov.

R Preslikava $f: (0, 1) \times (0, 1) \rightarrow \mathbb{R}^2$, podana s predpisom $f(x, y) = (x \ln y, x + 1)$, je odprta.

R Za vsako zvezno injektivno preslikavo $f: \mathbb{S}^1 \rightarrow \mathbb{R}^2$, ima $\mathbb{R}^2 \setminus f(\mathbb{S}^1)$ natanko dve komponenti za povezanost.

R Kvocientna preslikava $\mathbb{S}^2 \rightarrow \mathbb{R}P^2$ je odprta.

2. naloga (5 točk)

Naj bo $X = [-1, 1] \times [-1, 1]$, $A = [-1, 1] \times \{-1, 1\} \subset X$ in $Y = \mathbb{S}^1$.

1. Naj bo $f: A \rightarrow Y$ podana s predpisom $f(x, y) = (0, y)$. Poišči podprostor evklidskega prostora, ki je homeomorfen zlepku $X \coprod_f Y$.
2. Naj bo $g: A \rightarrow Y$ podana s predpisom $g(x, y) = (x, \sqrt{1 - x^2})$. Poišči podprostor evklidskega prostora, ki je homeomorfen zlepku $X \coprod_g Y$.

3. naloga (5 točk)

Za $a \in \mathbb{R}$ definiramo

$$X_a = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 - 1\} \cup [a, \infty) \times \{0\},$$
$$Y_a = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 - 1\} \cup (a, \infty) \times \{0\}.$$

1. Za katere a je X_a absolutni ekstenzor za razred normalnih prostorov?
2. Za katere a je Y_a absolutni ekstenzor za razred normalnih prostorov?
3. Za katere a je Y_a retrakt prostora \mathbb{R}^2 ?