

## 1. izpit iz Uvoda v geometrijsko topologijo

22. 6. 2018

### 1. naloga (10 točk)

Za vsako od spodnjih trditev v pripadajoči kvadraterk čitljivo označi, če je trditev pravilna P oz. napačna N. Če ne veš, pusti kvadraterk prazen, ker se nepravilni odgovor šteje negativno!



Za vsako zvezno funkcijo  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  obstaja polinom  $p$ , da je  $|f(x) - p(x)| < \frac{1}{10}$  za vse  $x \in [-1, 1]$ .



Topologija konvergence po točkah na  $\mathcal{C}(X, Y)$  je močnejša od kompaktno odprte topologije.



Vsaka odprta surjektivna preslikava je kvocientna.



Prostor  $\{x \in \mathbb{R}^3 \mid \|x\| \geq 1\}$  je retrakt evklidskega prostora  $\mathbb{R}^3$ .



Kvocient Hausdorffovega prostora je Hausdorffov prostor.



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



Če je  $f: \mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$  zvezna in  $n < m$ , je  $\mathbb{R}^m \setminus f(\mathbb{B}^n)$  povezana.



Če sta  $M, N \subset \mathbb{R}^n$  mnogoterosti iste dimenzije in je njun presek neprazen, je  $M \cap N$  mnogoterost.



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



Če je  $A = X$  in  $f: A \rightarrow Y$  injektivna, je zlepek  $X \coprod_f Y$  homeomorfen prostoru  $Y$ .

### 3. naloga (20 točk)

Naj bo  $X = \mathbb{R} \times [-1, 1]$  in  $Y = \mathbb{R}^2$ .

1. Naj bo  $A = \mathbb{R} \times \{-1, 1\} \subset X$  in  $f(x, y) = (x, 0)$ . Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen zlepku  $X \coprod_f Y$ .
2. Naj bo  $A = (-\infty, 0] \times [-1, 1] \subset X$  in  $f(x, y) = (x, 0)$ . Poišči podprostor kakega evklidskega prostora, ki je homeomorfen zlepku  $X \coprod_f Y$ .

### 4. naloga (20 točk)

Za vsak  $a \in \mathbb{R}$  naj bo  $X_a = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = x^2 + y^2 \leq 1\} \cup (\mathbb{B}^2 \times \{a\})$ .

1. Poišči potreben in zadosten pogoj (na  $a$ ), da bo  $X_a$  mnogoterost.
2. Poišči potreben in zadosten pogoj (na  $a$ ), da bo  $X_a$  retrakt prostora  $\mathbb{R}^3$ .

### 5. naloga (20 točk)

Klasificiraj ploskev, podano z besedo  $abcdefe^{-1}gc^{-1}f^{-1}gb^{-1}$ , in spodnjo ploskev:

