1. izpit iz Uvoda v geometrijsko topologijo

26. 6. 2017

1. naloga (10 točk)

Za vsako od spodnjih trditev v pripadajoči kvadratek čitljivo označi, če je trditev pravilna $\boxed{\text{P}}$ oz. napačna $\boxed{\text{N}}$. Če ne veš, pusti kvadratek prazen, ker se nepravilni odgovor šteje negativno!

- Za vsako zvezno funkcijo $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ in vsak $\varepsilon > 0$ obstaja polinom p, da je $|f(x) - p(x)| < \varepsilon$ za vse $x \in \mathbb{R}$.
- Kvocient kompaktnega prostora je kompakten prostor.
- Kvocientni prostor $(\mathbb{N} \times [0,1])/(\mathbb{N} \times \{1\})$ je 2-števen.
- Prostor $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid xy = 0\}$ je absolutni ekstenzor za razred normalnih prostorov.
- Če je X retrakt krogle $\mathbb{B}^3$, ima X lastnost negibne točke.
- Preslikava $f\colon (-1,1)^2 \to \mathbb{R}^2$, podana s predpisom $f(x,y) = (e^x, 2x+3y+1)$, je odprta.
- Zaprta podmnožica mnogoterosti je mnogoterost.
- Vsaka mnogoterost je lokalno povezana.
- Beseda *abacbc* predstavlja orientabilno ploskev.
- Sklenjena ploskev je orientabilna natanko tedaj, ko ima sodo Eulerjevo karakteristiko.

2. naloga (20 točk)

Naj bo $A = \{f\colon [-1,1] \to \mathbb{R} \mid \exists x \in (-1,1),\ \text{da je } \min\{f(-1), f(1)\} > f(x)\} \subset \hat{\mathcal{C}}([-1,1],\mathbb{R})$. Ugotovi, ali je A odprta, zaprta, gosta v $\hat{\mathcal{C}}([-1,1],\mathbb{R})$!

3. naloga (20 točk)

Naj bo $X = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = x^2 + y^2 - 1\} \cup \mathbb{R}^2 \times \{0\}$ in $A = (\mathbb{B}^2 \times \mathbb{R}) \cap X$.

1. Ali je kateri od X in A mnogoterost?
2. Poišči podprostor evklidskega prostora, ki je homeomorfen X/A.

4. naloga (20 točk)

Klasificiraj ploskev: