Очигледна топологија, 20.06.2019.

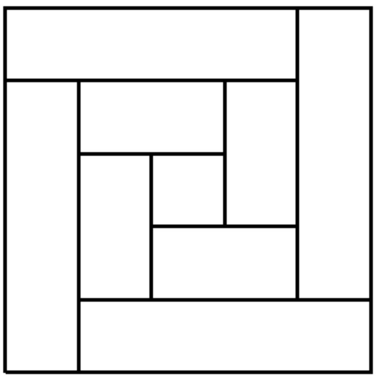
1. Нека су дати следећи подскупови одговарајућих метричких простора:

$$\begin{aligned}
&A = \{(\cos t, \sin t) \mid t \in \mathbb{R}\},\\
&B = \Big\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2+y^2 \leqslant 1\Big\} / \Big\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2+y^2 = 1\Big\},\\
&C = \Big\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid \sin x < y < \sin x + 1\Big\},\\
&D = \Big\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = x^2+y^2, z > 10\Big\},\\
&E = [-1,1]^3.
\end{aligned}$$

За сваки од ових простора одредити да ли је хомеоморфан неком од доле понуђених простора и уписати на одговарајуће место (просторе A, B, C, D и E уписати поред *сваког* простора 1) – 8) којима су хомеоморфни).

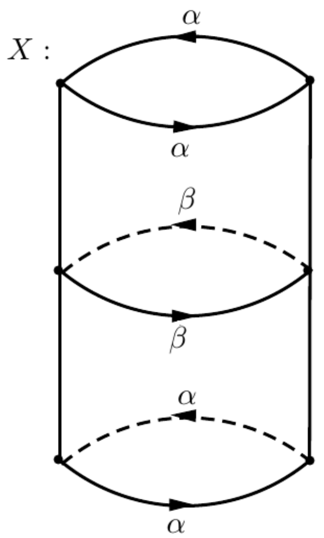
1) $S^1 \approx$
2) $S^2 \approx$
3) $\mathbb{R} \approx$
4) $D^2 \approx$
5) $S^2 \setminus \{N, S\} \approx$
6) $(-\infty, 0) \times S^1 \approx$
7) $[2,3) \times S^1 \approx$
8) $[-1,1]^2 \approx$

2. Одредити хроматски број дате мапе у равни (обојити мапу минималним бројем боја и образложити зашто није могуће обојити је са мање боја).



ОКРЕНИ СТРАНУ

3. Нека је количнички простор X дат наредном сликом (X је количнички простор добијен од омотача ваљка са додатом идентификацијом са слике).



(а) Наћи један равански количнички модел простора X;

(б) Одредити Ојлерову карактеристику простора X;

(в) Одредити фундаменталну групу простора X;

(г) Одредити фундаменталну групу простора $X/(\alpha \cup \beta)$.

4. Испитати да ли постоје наткривања:

(а) $M_5 \to M_5$;

(б) $M_5 \to N_5$;

(в) $M_5 \to M_2$.

5. Нека је $S \subseteq \mathbb{R}^2$ произвољан скуп и нека је $P \subset \mathbb{R}^2$ правилан петоугао. Доказати да постоје две тачке са петоугла P које су на истом растојању од скупа S. (Скупови S и P су произвољне величине и произвољно позиционирани у равни.)