**Очигледна топологија, 07.09.2022.**

**1.** Нека су дати следећи подскупови одговарајућих метричких простора:

$$A = \Big\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 5,\ y < 4\Big\},$$
$$B = \Big\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid |x| + |y| = 3\Big\},$$
$$C = \Big\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leqslant x \leqslant 2\pi,\ \sin x - 1 \leqslant y \leqslant \sin x\Big\},$$
$$D = \Big\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1,\ y \geqslant 0\Big\},$$
$$E = D \cap \left\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 + z^2 = 1\right\}.$$

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) $S^1 \times (0,1) \approx$

(4) $\mathbb{R} \approx$

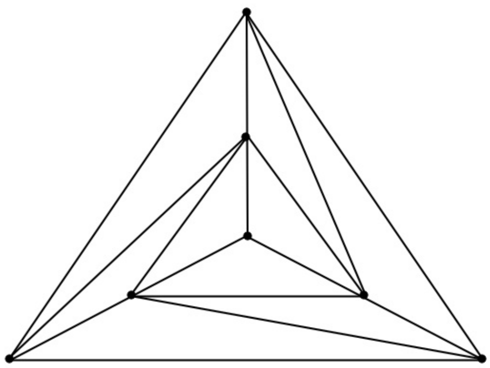
(5) $\mathbb{R}^2 \approx$

(6) $D^2 \approx$

(7) $S^2 \backslash * \approx$

(8) $[0,1] \times [1,2] \approx$

**2.** Нека је дат граф $G$ наредном сликом.



(а) Одредити Ојлерову карактеристику графа $G$;

(б) Одредити једно максимално дрво у графу $G$;

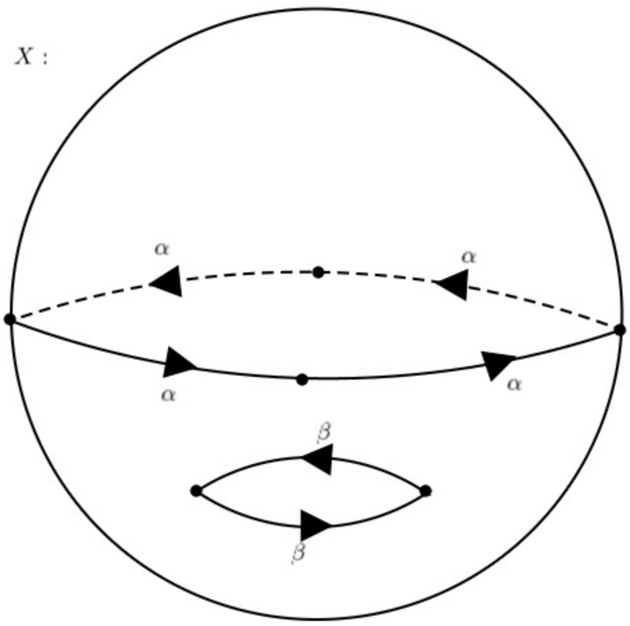
(в) Да ли је граф $G$ уникурсалан?

(г) Одредити хроматски број графа $G$.

(д) Уклонити једну ивицу тако да се хроматски број графа $G$ смањи.

ОКРЕНИ СТРАНУ

**3.** Нека је количнички простор $X$ дат наредном сликом.




(а) Наћи један равански количнички модел простора $X$;

(б) Одредити Ојлерову карактеристику простора $X$;

(в) Одредити фундаменталну групу простора $X$ као и абелизацију фундаменталне групе;

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

**4.** Испитати да ли постоје наткривања:

(а) $M_6 \to M_2$;

(б) $M_2 \to M_6$.

**5.** Доказати да не постоји непрекидно пресликавање $f : D^2 \to S^1$ које је непарно на граничном кругу, тј. такво да важи $f(-x) = -f(x)$ за све $x \in \partial D^2$.