

Zadanie 1. Niech $S^1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 = 1\}$. Niech $\mathcal{T}(d_k)$ i $\mathcal{T}(d_r)$ oznaczają topologię generowane przez metrykę kolejową i metrykę rzeki. Udowodnić, że przestrzenie $(S^1, \mathcal{T}(d_k))$ i $(S^1, \mathcal{T}(d_r))$ nie są homeomorficzne.

Hint: Zbadać punkty izolowane.

Zadanie 2. Niech $([0, 1]^2, \mathcal{T}_K)$ będzie kwadratem leksykograficznym. Rozważmy podzbiór

$$A = \{(x, y) \in [0, 1]^2 | y \leq \frac{1}{5}\}$$

Sprawdzić czy:

a) $(0, 0) \in \text{Int } A$?

b) $(1, 0) \in \text{Int } A$?

c) $(\frac{1}{2}, 1) \in \overline{A}$?

d) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \in \overline{A}$?