

ВВЕДЕНИЕ В ТОПОЛОГИЮ 2017/18  
ЗАДАЧИ ДЛЯ СЕМИНАРА, СПИСОК 5

1. Опишите связные компоненты канторова множества.
2. Подмножество  $X \subset \mathbb{R}^2$  определено следующим образом: точка  $(x, y)$  лежит в  $X$  тогда и только тогда, когда либо  $0 < x \leq 1$  и  $y = \sin(1/x)$ , либо  $x = 0$  и  $-1 \leq y \leq 1$ .
  - а) Докажите, что  $X$  связно.
  - б) Докажите, что  $X$  не является линейно связным.
3. Пусть подмножество  $X \subset \mathbb{R}^2$  счетно. Обязательно ли его дополнение  $\mathbb{R}^2 \setminus X$  линейно связно?
4. Верно ли, что произведение любого семейства линейно связных пространств линейно связно?
5. Верно ли, что произведение любого семейства связных пространств связно?
6. Всегда ли компоненты линейной связности топологического пространства являются замкнутыми подмножествами?
7. Верно ли, что окружность гомеоморфна объединению двух касающихся окружностей?
8. а) Докажите, что  $\mathbb{C}$  с топологией Зарисского компактно.  
б\*) А что можно сказать про  $\mathbb{C}^2$  с топологией Зарисского?