

## Семинар 9

### Задачи:

1. Задачник. §16, задача 16.9.
2. Задачник. §16, задача 16.19 (а, б).
3. Задачник. §18, задача 18.14.
4. Для квадратных матриц  $A, B \in M_n(\mathbb{R})$  показать, что  $\widehat{AB} = \widehat{B}\widehat{A}$ .
5. Пусть  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  изоморфизм поля  $\mathbb{R}$  на себя, то есть выполняются правила  $f(x + y) = f(x) + f(y)$ ,  $f(xy) = f(x)f(y)$  и  $f$  биекция. Покажите
  - (а)  $f(q) = q$  для любого  $q \in \mathbb{Q}$ .
  - (б) Если  $a \leq b$ , то  $f(a) \leq f(b)$ .
  - (в)  $f(x) = x$  для любого  $x \in \mathbb{R}$ .<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Смысл этого утверждения в том, что с точки зрения операций любой элемент поля вещественных чисел однозначно определен. Нельзя никакой элемент подменить другим. В то же время в случае поля комплексных чисел есть автоморфизм сопряжения, который говорит нам, что элементы  $i$  и  $-i$  не отличимы друг от друга.