

NIS2312-1 2022-2023 Fall

## 信息安全的数学基础 (1)

### Assignment 19

2022 年 12 月 12 日

---

#### Problem 1

设  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $b \neq 0$ . 证明:  $\mathbb{R}(a + bi) = \mathbb{C}$ .

#### Problem 2

设  $F$  是个域,  $a, b \in F$ ,  $a \neq 0$ . 如果  $c$  属于  $F$  的某个扩域, 证明:  $F(c) = F(ac + b)$  (即  $F$  “吸收” 它自己的元素).

#### Problem 3

证明: 商环  $\mathbb{R}[x]/\langle x^2 + 1 \rangle$  与复数域  $\mathbb{C}$  同构.