

3212090710*** 姓名

专业: 信息与计算科学

课程名称: 385460 - 高等代数选讲 (Selection of Advanced Algebra)

授课教师: 艾武 (教授)

《高等代数选讲》作业 - No. 03

学号: 3212090710***

学期: 2024 春 (Spring 2024)

完成时间: 2024 年 03 月 25 日

练习题 1

(高等代数, 重庆大学, 2024 年): 设线性方程组

$$\begin{cases} kx_1 + x_2 + x_3 = k - 3; \\ x_1 + kx_2 + x_3 = -2; \\ x_1 + x_2 + kx_3 = -2. \end{cases}$$

- (1) k 为何值时, 方程组无解?
- (2) k 为何值时, 方程组存在唯一解?
- (3) k 为何值时, 方程组存在无穷多解? 并求出通解.

解:

练习题 2

(高等代数, 南昌大学, 2024 年): 设 $\alpha_i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}) (i = 1, 2, \dots, s), \beta = (b_1, b_2, \dots, b_n)$. 证明: 若线性方程组

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = 0; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = 0; \\ \dots\dots\dots \\ a_{s1}x_1 + a_{s2}x_2 + \dots + a_{sn}x_n = 0. \end{cases}$$

的解全是 $b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n = 0$ 的解, 那么 β 可经 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性表出.

证明: