

## 2022-2023-1 期末演练 练习题

一、已知

$$\alpha_1 = (1, 1, 1)^T, \alpha_2 = (1, 1, 0)^T, \alpha_3 = (1, 0, 0)^T, \alpha_4 = (1, 2, -3)^T$$

- (1) 求向量组  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  的秩和一个极大无关组;
- (2) 用所求的极大无关组线性表出剩余向量。

二、已知  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  是  $\mathbf{R}^3$  的一个基,  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  为  $\mathbf{R}^3$  中的向量, 并且满足

$$\beta_1 = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3, \beta_2 = \alpha_2 + \alpha_3, \beta_3 = \alpha_3.$$

- (1) 证明:  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  为  $\mathbf{R}^3$  的一个基;
- (2) 求基  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  到基  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  的过渡矩阵;
- (3) 求向量  $\gamma = \alpha_1 - \alpha_2 + \alpha_3$  关于基  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  的坐标。