

中国科学院大学线性代数(下)第三次作业题
主讲老师: 李子明
助教: 杜昊, 郭婧

1. 在 $\mathbb{R}^3$ 中, 设

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{u}_1 = (1, 0, 0)^t \\ \vec{u}_2 = (0, 1, 0)^t \\ \vec{u}_3 = (0, 0, 1)^t \end{array} \right\}, \quad \left\{ \begin{array}{l} \vec{v}_1 = (1, 2, 2)^t \\ \vec{v}_2 = (1, 1, 1)^t \\ \vec{v}_3 = (0, 1, 2)^t \end{array} \right.$$

求由基 $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ 到基 $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ 的转换矩阵并求 $\vec{\xi} = (1, 2, 3)^t$ 在 $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ 下的坐标.

2. 设 V, W 是域 F 上的两个有限维线性空间. 证明: $\dim(V \times W) = \dim(V) + \dim(W)$.
3. 求迹为零的 n 阶实方阵构成空间的维数和一组基底.
4. 柯斯特利金-代数学引论 (第二卷) 第19页: 3, 5.
5. (思考) 柯斯特利金-代数学引论 (第二卷) 第20页: 12.