

1.

齐次方程组

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_2 + x_3 + 2x_4 + x_5 = 0, \\ x_4 + 3x_5 = 0 \end{cases}$$

的基础解系是 _____

2. 设 $A = (\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$, $B = (\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$, 验证 $(\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3)$ 是 \mathbf{R}^3 的一个基, 并求 $(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$ 在这个基中的坐标。

3.

求由向量组 $\alpha_1 = (2, 1, 4, 3)^T, \alpha_2 = (-1, 1, -6, 6)^T, \alpha_3 = (-1, -2, 2, -9)^T, \alpha_4 = (1, 1, -2, 7)^T, \alpha_5 = (2, 4, 4, 9)^T$ 生成的向量空间的维数及一组基, 并求其它两个向量的坐标。