1.

假定 $\boldsymbol{x}_1$，$\boldsymbol{x}_2$，$\boldsymbol{x}_3$ 是 $\mathbf{R}^3$ 的一个基,试求由

$\boldsymbol{y}_1 = \boldsymbol{x}_1 - 2\boldsymbol{x}_2 + 3\boldsymbol{x}_3$， $\boldsymbol{y}_2 = 2\boldsymbol{x}_1 + 3\boldsymbol{x}_2 + 2\boldsymbol{x}_3$， $\boldsymbol{y}_3 = 4\boldsymbol{x}_1 + 13\boldsymbol{x}_2$
生成的子空间 $L(\boldsymbol{y}_1, \boldsymbol{y}_2, \boldsymbol{y}_3)$ 的基．

2.

在 $\mathbf{R}^2$ 中,设 $\boldsymbol{x} = (\xi_1, \xi_2)$,证明 $T_1\boldsymbol{x} = (\xi_2, -\xi_1)$ 与 $T_2\boldsymbol{x} = (\xi_1, -\xi_2)$ 是 $\mathbf{R}^2$ 的两个线性变换,并求 $T_1 + T_2$，T_1T_2 及 T_2T_1.

3.

$$T_1\boldsymbol{X} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\boldsymbol{X}, \quad T_2\boldsymbol{X} = \boldsymbol{X}\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$
$$T_3\boldsymbol{X} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\boldsymbol{X}\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

求 T_1，T_2，T_3 在基 $\boldsymbol{E}_{11}$，$\boldsymbol{E}_{12}$，$\boldsymbol{E}_{21}$，$\boldsymbol{E}_{22}$ 下的矩阵．