

1. \mathbb{R}^2 上的线性变换 D 的矩阵为 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

求 D 的特征值及特征向量。解：特征值 $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2$ 。对于 $\lambda_1 = 1$ ，特征向量为 $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ；对于 $\lambda_2 = 2$ ，特征向量为 $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ 。