1. 设是线性空间V的两个线性变换，且满足（1）证明：
2. 设

(1) 当同号或至少有一个为零时，定义否则，定义（2）取定定义

问是V上的线性变换么？若是，求出它们在标准基下的矩阵。

1. 设上的一线性变换满足求在基下的矩阵。
2. 设为数域P上4维线性空间V的一个线性变换，在V的一组基下的矩阵 求V的一组基使得V在这组基下的矩阵为对角矩阵。
3. 设V为数域P上的n 维线性空间，证明：由V的全体线性变换所构成的线性空间是维的。
4. 设V是数域P上n维线性空间，证明：V上的任一非零线性变换一定可以表示为V上可逆线性变换与幂等线性变换的乘积。
5. 证明：为的一个排列。
6. 设是Q上3维线性空间V的一组基，是V的线性变换且。

证明：并求可逆矩阵P使得

1. 设求
2. 设为数域P上n维线性空间V的一个线性变换，证明：下列条件等价

（1）是幂零变换（即）

（2）的特征值全是零；

（3）存在V的一组基使得在下的矩阵为主对角线元素皆为0 的上三角矩阵；

（4）的特征多项式为

11. 设

（1）令求在中的一个余子空间

（2）用表示在上的投影变换，求中的一组基使得在此基下的矩阵为对角矩阵。

12. 若P上n 维线性空间V的一个线性变换以V 中每一个非零向量为特征向量，则为数乘变换。

13. 设为数域P上n维线性空间V的一个线性变换，证明：

1. 在P[x]中有一次数不超过n的多项式使得；
2. 若则这里；
3. 可逆的充要条件是有一个常数项不为零的多项式使得