

(2012) 设  $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a \\ a & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $b = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

(I) 求  $|A|$

(II) 已知线性方程组  $Ax = b$  有无穷多解, 求  $a$ , 并求  $Ax = b$  的通解。

(2010年) 设  $A = \begin{pmatrix} \lambda & 1 & 1 \\ 0 & \lambda - 1 & 0 \\ 1 & 1 & \lambda \end{pmatrix}$ ,  $b = \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  已知线性方程组  $Ax = b$  存在两个不同的解.

(1) 求  $\lambda, a$ .

(2) 求方程组  $Ax = b$  的通解.

（2013） 设  $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , 当  $a, b$  为何值时, 存在矩阵  $C$ , 使得  $AC - CA = B$ ? 求所有矩阵  $C$ .

(2018) 设二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - x_2 + x_3)^2 + (x_2 + x_3)^2 + (x_1 + ax_3)^2$ , 其中  $a$  为是参数

(I) 求  $f(x_1, x_2, x_3) = 0$  的解;

(II) 求  $f(x_1, x_2, x_3)$  的规范形.