2013-2014 学年第二学期数学类高等代数期中考试

1. 判断曲线 $x^2-4y^2-2z^2-4xy+4xz+8yz-6x-4y-4z+9=0$ 的类型

2. 求与直线 $l1:\begin{cases}x=1\\y=z\end{cases}$,$l2:\begin{cases}x=-1\\y=-z\end{cases}$,$l3:\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z+2}{5}$ 都共面的直线形成的曲面方程

3.A,B 均为正定矩阵，证明：$|A|<|A+B|$

4. 已知 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ 为线性空间 V 的一组基, 证明：$\alpha_1,\alpha_1+\alpha_2,\cdots,\alpha_1+\alpha_2+\cdots+\alpha_n$ 为 V 的一组基, 并求 $\alpha=(\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n)(n,n-1,\cdots,1)'$ 在基 $\alpha_1,\alpha_1+\alpha_2,\cdots,\alpha_1+\alpha_2+\cdots+\alpha_n$ 下的坐标

5. 求 $L(\alpha_1,\alpha_2)$ 与 $L(\beta_1,\beta_2)$ 的交与和的空间的基和维数
$\alpha_1=(1,2,1,0),\alpha_2=(-1,1,1,1),\beta_1=(2,-1,0,1),\beta_2=(1,-1,3,1)$

6.$n\times n$ 阶矩阵 A,B,C,D 两两可交换 $\cdots$, 且 $AC+BD=E$,$V=\{X|ABX=0\}$,$V1=\{X|AX=0\}$,$V2=\{X|BX=0\}$, 证明：$V=V1\oplus V2$

7.$X'AX$ 为 $r=n$ 的实二次型，证明：存在 R^n 的一个 $\dfrac{1}{2}(n-|S|)$ 维子空间 V(S 为符号差)，使，$\forall X\in V,X'AX=0$