1、判定下述向量组是线性相关还是线性无关

（1）

$\alpha_1=(2\quad 0\quad -1\quad 2)$，$\alpha_2=(0\quad -2\quad 1\quad 3)$，$\alpha_3=(3\quad -1\quad 2\quad 1)$，$\alpha_4=(-2\quad 4\quad -7\quad 5)$

（2）

$\alpha_1=(1\quad -1\quad 0\quad 0)$，$\alpha_2=(0\quad 1\quad -1\quad 0)$，$\alpha_3=(0\quad 0\quad 1\quad -1)$，$\alpha_4=(-1\quad 0\quad 0\quad 1)$

2、设三维几何空间中建立了直角坐标系，判定如下四个点是否共面

（1） $A(1,1,1),B(1,2,3),C(1,4,9),D(1,8,27)$

（2） $A(1,1,1),B(1,2,3),C(2,5,8),D(3,7,15)$

3、举例说明若干个两两线性无关的向量，其全体不一定线性无关。

4、若 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ **线性无关，问** $\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\cdots,\alpha_{n-1}+\alpha_n,\alpha_n+\alpha_1$ **是否一定线性无关，为什么？**

5、若 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ **线性相关，问** $\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\cdots,\alpha_{n-1}+\alpha_n,\alpha_n+\alpha_1$ **是否一定线性相关，为什么？**

6、设复数域上的向量 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ **线性无关，** λ **取什么复数值时，向量** $\alpha_1-\lambda\alpha_2,\alpha_2-\lambda\alpha_3,\cdots,\alpha_{n-1}-\lambda\alpha_n,\alpha_n-\lambda\alpha_1$ **线性无关。**

7、设 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ **是一组** n **维数组向量，已知标准向量** $e_1,e_2,\cdots,e_n$ **可被** $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ **线性表示，证明** $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ **线性无关。**