判断**P**4中的向量组

$$\alpha_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \alpha_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \alpha_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \alpha_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

是否为 P^4 的一个基,如果是,求 $\alpha = [a_1, a_2, a_3, a_4]^T$ 在此基下的坐标

设V是n维线性空间, v_1,v_2,\cdots,v_m 是一组线性无关的向量(是V的子空间U的一组基),又 e_1,e_2,\cdots,e_n 是V的基,证明:可以在 e_1,e_2,\cdots,e_n 中选出n-m个向量,使之和 v_1,v_2,\cdots,v_m 一起组成V的一组基。

重复的一加次 直至 加一的 即证。