

2025-09-19 作业

Ex-1 给定矩阵 A . 记 $\text{ref}(A)$ 是其最简行阶梯形. 试完成以下题目, 并谈谈你的体会.

(1). 交换 A 的前两行, 得 A' , 试问 $\text{ref}(A)$ 与 $\text{ref}(A')$ 的关系?

- 用方程组语言说, 这是交换前两个方程式.

(2). 交换 A 的前两列, 得 A' , 试问 $\text{ref}(A)$ 与 $\text{ref}(A')$ 的关系?

- 用方程组语言说, 这是交换 x_1 和 x_2 .

(3). 把 A 的第一行乘以常数 λ , 得 A' , 试问 $\text{ref}(A)$ 与 $\text{ref}(A')$ 的关系?

- 用方程组语言说, 这是把第一个方程式乘以 λ .

(4). 把 A 的第一列乘以常数 λ , 得 A' , 试问 $\text{ref}(A)$ 与 $\text{ref}(A')$ 的关系?

- 用方程组语言说, 这是换元 $x_1 := \lambda x_1$, 也可能是 $x_1 := 0$.

(5). 把 A 的第一行加至第二行 (仅改变矩阵第二行), 得 A' , 试问 $\text{ref}(A)$ 与 $\text{ref}(A')$ 的关系?

- 用方程组语言说, 这是把方程 (ii) 换成方程 $(i) + (ii)$.

(6). 把 A 的第一列加至第二列 (仅改变矩阵第二列), 得 A' , 试问 $\text{ref}(A)$ 与 $\text{ref}(A')$ 的关系?

- 用方程组语言说, 这是换元 $x_1 := x_1 + x_2$. 例如, 原方程式由 $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots$ 变为 $a_{11}x_1 + (a_{11} + a_{12})x_2 + \cdots$, 这相当于在解方程 $a_{11}(x_1 + x_2) + a_{12}x_2 + \cdots$.