

第 03 周作业

练习 1. 利用降阶法计算行列式

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ -2 & 4 & 5 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & -2 & 0 \end{vmatrix}$$

练习 2. 计算行列式

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

练习 3. 设 $D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & -6 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, 求第四列各元素的余子式之和, 即 $M_{14} + M_{24} + M_{34} + M_{44}$

练习 4. 写出 7 阶排列 3712546 的所有逆序, 并判断该排列的奇偶性。

练习 5. 问 i, j 为何值时, 6 级排列 $3i25j4$ 为奇排列?

练习 6. 判断行列式

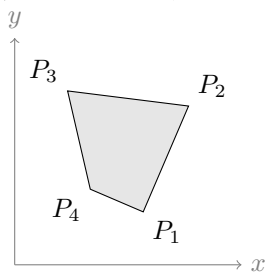
$$A = \begin{vmatrix} 1 & 1000 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 1000 & 7 & 8 \\ 1000 & 9 & 8 & 7 & 6 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1000 \\ 1 & 2 & 3 & 1000 & 4 \end{vmatrix}$$

的值是正数还是负数？说明你的理由。

练习 7. * 如图，假设平面上四边形的四个顶点为 $P_i(x_i, y_i)$, $i = 1, 2, 3, 4$ 。证明该四边形的面积为

$$\frac{1}{2} \left(\begin{vmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x_2 & x_3 \\ y_2 & y_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x_3 & x_4 \\ y_3 & y_4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x_4 & x_1 \\ y_4 & y_1 \end{vmatrix} \right).$$

(本题是附加题，做出来的同学下周交上来，可以加分)



练习 8. 假设为 n 阶行列式 D 的对角线元素为偶数 $(0, \pm 2, \pm 4, \dots)$ ，而其余元素为奇数 $(\pm 1, \pm 3, \dots)$ 。证明 $D \neq 0$ 。