

第 02 周作业

练习 1. 通过化为三角化行列式，计算 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$ ， $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 4 & -2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & -2 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ ，以及 $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ 。

练习 2. 把行列式 $\begin{vmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \\ -7 & -3 & -1 \end{vmatrix}$ 按第 3 列展开，从而算出行列式的值。

练习 3. 计算 n 阶行列式 $\begin{vmatrix} & & & 1 \\ & & 1 & \\ & \ddots & & \\ 1 & & & \end{vmatrix}$ 。

练习 4. * 计算 n 阶行列式 $\begin{vmatrix} x & & & -a_0 \\ -1 & x & & -a_1 \\ & -1 & \ddots & \vdots \\ & & \ddots & x & -a_{n-2} \\ & & & -1 & x - a_{n-1} \end{vmatrix}$ 。

练习 5. 设 $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3)$ 为空间中的向量。回忆高等数学里学过的向量积和数量积。证明

$$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$$