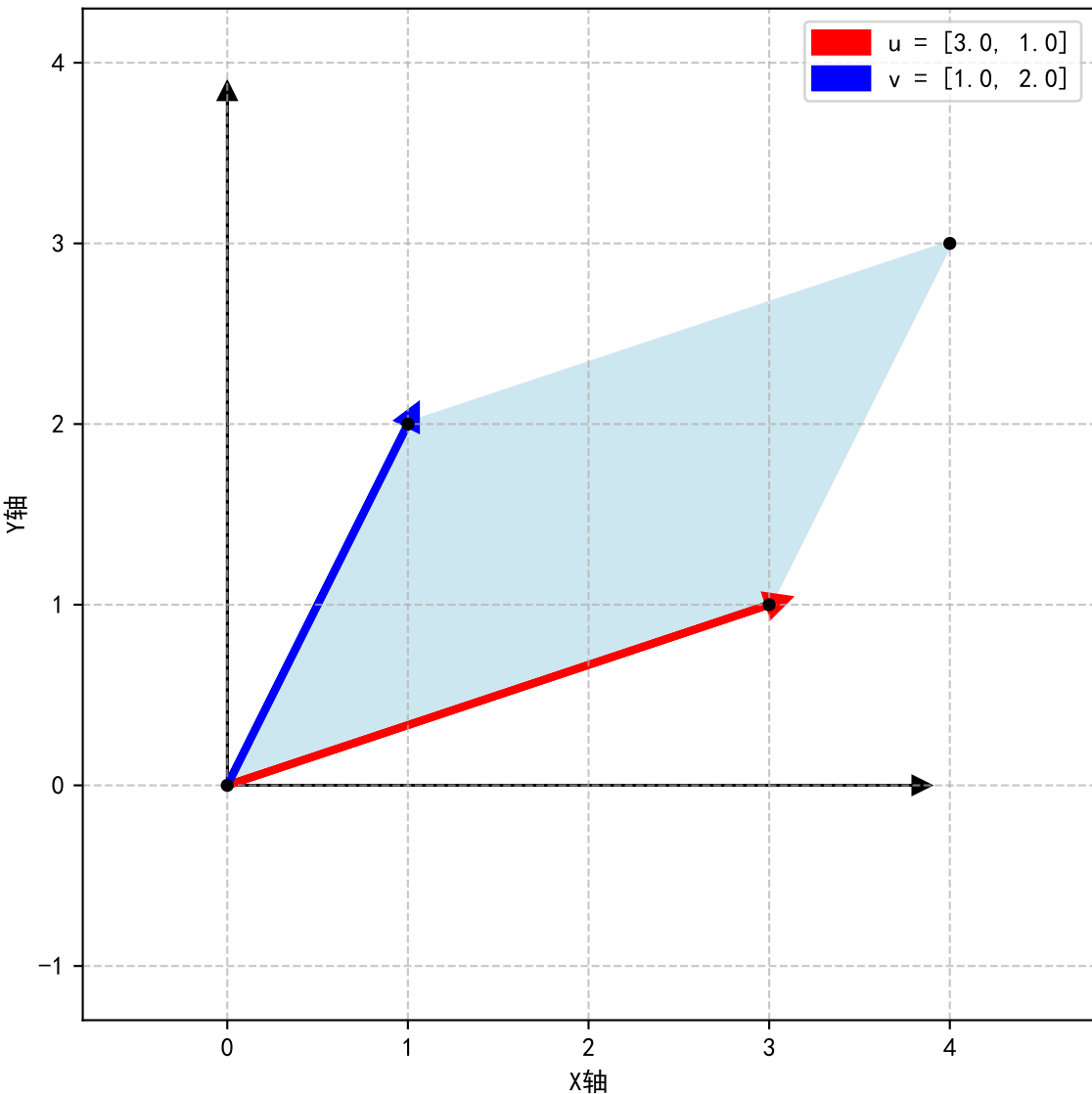
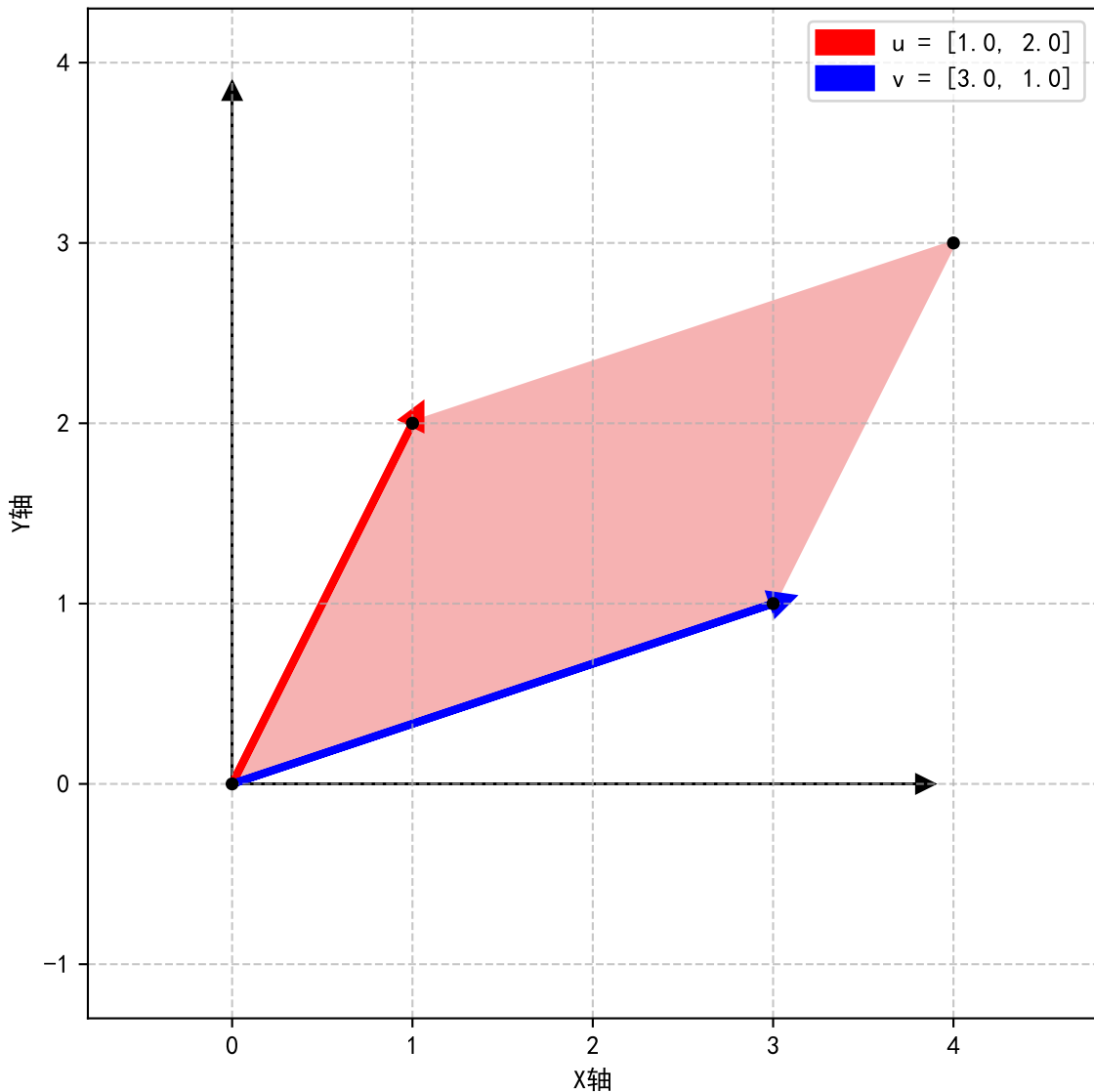


原矩阵 A
有向面积 = +5.00



交换第1、2行后的矩阵 B
有向面积 = -5.00



二阶行列式交换两行(用行向量绘制)

矩阵A=

$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$

1. 原矩阵 A:

第1行: [3 1]

第2行: [1 2]

2. 交换第1行和第2行后:

第1行: [1 2] (原第2行)

第2行: [3 1] (原第1行)

3. 几何意义:

- 两个平行四边形的形状和大小相同
- 但有向面积的符号相反
- 这对应于定向的改变 (顺时针/逆时针)

4. 行列式公式:

$$\begin{aligned} \det(A) &= 3 \times 2 - 1 \times 1 \\ &= 6 - 1 \\ &= 5.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \det(B) &= 1 \times 1 - 2 \times 3 \\ &= 1 - 6 \\ &= -5.00 \end{aligned}$$

5. 结论:

交换行列式的任意两行
行列式值变号, 但绝对值不变