

1. Ранг матрицы

$$\begin{matrix} 2 \\ \sim \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 3 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{(2) - 4 \cdot (1)} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -8 & -9 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{(3) - 7 \cdot (1)} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -8 & -9 \\ 0 & -10 & -20 \end{bmatrix} \xrightarrow{(3) - 1.25(2)} \sim$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -8 & -9 \\ 0 & 0 & -8.75 \end{bmatrix}$$

$$r(A) = 3$$

2. Найти обратную матрицу.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -7 & -10 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{bmatrix}$$

Diagram illustrating the calculation of the determinant of matrix A using Sarrus' rule. The first three columns are repeated to the right. The terms are grouped with minus and plus signs.

$$\begin{vmatrix} 4 & -7 & -10 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{vmatrix} = 4 \cdot 3 \cdot (-3) + (-7) \cdot 4 \cdot 5 + (-10) \cdot 6 \cdot (-2) -$$
$$(-10) \cdot 3 \cdot 5 - 4 \cdot 4 \cdot (-2) - (-7) \cdot 6 \cdot (-3) =$$

$$-36 + 140 + 120 + 32 - 126 = 0$$

$\det(A) = 0$, обратную матрицу
посчитать нельзя.

Преобразование матрицы в CSR

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{data} = [1, 2, 3]$$

$$\text{indices} = [3, 1, 0]$$

$$\text{indptr} = [0, 1, 2, 2, 3]$$