

5.2. Возмемте определитель:

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = -48 + 12 + 96 = 60$$

5.3.

1) Возмемте матрицу, обратную данной:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$M = \begin{vmatrix} -48 & -6 & 32 \\ -6 & -12 & -6 \\ 9 & -6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A_* = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 32 \\ 6 & -12 & 6 \\ 9 & 6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A_*^T = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 9 \\ 6 & -12 & 6 \\ 32 & 6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A^{-1} = A_*^T / \det A = \begin{vmatrix} -0,8 & 0,1 & 0,15 \\ 0,1 & -0,2 & 0,1 \\ 0,53 & 0,1 & -0,13 \end{vmatrix}$$

$$A \cdot A^{-1} = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0,68 \end{vmatrix}$$

2) Приведем пример матрицы  $4 \times 4$ , ранг которой равен 1.

5.4. Возмемте скалярное произведение двух векторов:

$(1, 5)$  и  $(2, 8)$ .

$$(1, 5) \cdot (2, 8) = 1 \cdot 2 + 5 \cdot 8 = 42$$

5.5. Возмемте смешанное произведение трех векторов:

$(1, 5, 0)$ ,  $(2, 8, 7)$  и  $(7, 1, 5)$ .

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \\ 7 & 1,5 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot 8 \cdot 3 + 5 \cdot 7 \cdot 7 + 0 \cdot 2 \cdot 1,5 - 0 \cdot 8 \cdot 7 - 5 \cdot 2 \cdot 3 - 1 \cdot 7 \cdot 1,5 = \\ = 24 + 245 + 0 - 0 - 30 - 10,5 = 228,5$$