

5.1

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Если  $5E$  - единичная матрица  $5 \times 5$

Тогда  $5E$ :

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

обратная матрица  $(5E)^{-1}$ :

$$\begin{pmatrix} 1/5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1/5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/5 \end{pmatrix}$$

5.2

Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} \Rightarrow \det = 1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\det = 1(0 - 48) - 2(36 - 42) + 3(32 - 0) =$$

$$= -48 - 22 + 84 + 96 = 60$$

5.3 Вычислить обратную матрицу:

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

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 6 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \end{vmatrix}$$

Матрица миноров: Матрица Алг. дополнен.

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

$$A_{\times}^T = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 12 \\ 6 & -12 & 6 \\ 32 & 6 & -8 \end{vmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{vmatrix} -48/60 & 6/60 & 12/60 \\ 6/60 & -12/60 & 6/60 \\ 32/60 & 6/60 & -8/60 \end{vmatrix}$$



5.3

1. Ответ: Дана матрица

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}, \text{ обратная матрица } A^{-1} = \begin{vmatrix} -8/10 & 1/10 & 2/10 \\ 1/10 & -2/10 & 1/10 \\ 32/60 & 1/10 & -8/60 \end{vmatrix}$$

5.3

2. Пример матрицы  $4 \times 4$ ,  
ранг которой = 1

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 2 & 4 \end{vmatrix} \text{ или } \begin{vmatrix} 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

5.4

Вычислить скалярное произведение  
векторов  $(1, 5)$  и  $(2, 8)$ 

$$1 \cdot 2 + 5 \cdot 8 = 42$$

Ответ: 42

5.5

$$a = (1, 5, 0)$$

$$b = (2, 8, 7)$$

$$c = (7, 1.5, 3)$$

$$\begin{aligned}\vec{V} &= \vec{a} \times \vec{b} = (a_y b_z - a_z b_y, a_z b_x - a_x b_z, a_x b_y - a_y b_x) = \\ &= (5 \cdot 7 - 0 \cdot 8, 0 \cdot 2 - 1 \cdot 7, 1 \cdot 8 - 5 \cdot 2) = (35, -7, -2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|\vec{V} \cdot \vec{c}| &= V_x \cdot c_x + V_y \cdot c_y + V_z \cdot c_z = \\ &= (35 \cdot 7 - 7 \cdot 1.5 - 2 \cdot 3) = 228,5\end{aligned}$$

Ответ: скалярное произведение равно 228,5