

Матрицы и определители

Пример решения задачи

Задача. Найти те значения λ , при которых определитель матрицы

$$\begin{pmatrix} 2-\lambda & 0 & 0 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 3 & -2 & 1-\lambda \end{pmatrix} \text{ равен нулю.}$$

Решение. Вычисляем определитель, разложив по первой строке:

$$\begin{aligned} \det \begin{pmatrix} 2-\lambda & 0 & 0 \\ 3 & 2-\lambda & -1 \\ 3 & -2 & 1-\lambda \end{pmatrix} &= (2-\lambda) \begin{vmatrix} 2-\lambda & -1 \\ -2 & 1-\lambda \end{vmatrix} = (2-\lambda) [(2-\lambda)(1-\lambda) - (-1)(-2)] = \\ &= (2-\lambda) [2-2\lambda-\lambda+\lambda^2-2] = (2-\lambda) [-3\lambda+\lambda^2] = (2-\lambda) \lambda(\lambda-3) = 0. \end{aligned}$$

Получаем три значения: $\lambda_1 = 0$, $\lambda_2 = 2$, $\lambda_3 = 3$.

Ответ: $\lambda_1 = 0$, $\lambda_2 = 2$, $\lambda_3 = 3$