$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -3 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -2 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -2 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 0 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

$$det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 4 - \lambda & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -3 - \lambda & -8 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -2 - \lambda & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -3 - \lambda & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -2 - \lambda & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -\lambda & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 2 - \lambda & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 6 - \lambda \end{vmatrix} =$$

$$= \lambda^8 - 2\lambda^7 - 45\lambda^6 + 40\lambda^5 + 715\lambda^4 - 42\lambda^3 - 4131\lambda^2 - 540\lambda + 8100 =$$
$$= (\lambda - 5)^2 \cdot (\lambda - 2)^2 \cdot (\lambda + 3)^4$$

Подставляем $\lambda = -3$:

$$A + 3E = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & 1 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & 1 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & -5 & 1 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & 1 & 3 & 5 & -4 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$$

Найдём ФСР:

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + c_2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Размерность 2, а нам нужно 4. Возводим в степень

$$(A+3E)^2 = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -3 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -2 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -2 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 0 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 48 & 0 & -39 & -48 & 0 & 39 & 0 & 16 \\ 48 & 0 & -64 & -48 & 0 & 63 & 1 & 16 \\ 48 & 0 & -64 & -48 & 0 & 63 & 1 & 16 \\ -14 & -25 & 10 & -11 & 0 & -11 & 26 & 39 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 50 & -25 & -15 & -75 & 0 & 14 & 26 & -25 \\ -14 & -25 & -15 & -11 & 0 & 14 & 26 & 39 \\ -14 & -25 & -15 & -11 & 0 & 14 & 26 & 39 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

Найдём ФСР:

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + c_2 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + c_3 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Размерность 3, а нам нужно 4. Возводим в степень

$$(A+3E)^3 = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -3 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -2 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -2 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 0 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 320 & 0 & -387 & -320 & 0 & 387 & 0 & 192 \\ 320 & 0 & -512 & -320 & 0 & 512 & 0 & 192 \\ 320 & 0 & -512 & -320 & 0 & 512 & 0 & 192 \\ -262 & -125 & 75 & 137 & 0 & -75 & 125 & 387 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 250 & -125 & -50 & -375 & 0 & 50 & 125 & -125 \\ -262 & -125 & -50 & 137 & 0 & 50 & 125 & 387 \\ -262 & -125 & -50 & 137 & 0 & 50 & 125 & 387 \\ -192 & 0 & -387 & 192 & 0 & 387 & 0 & 704 \end{pmatrix}$$

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + c_2 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + c_3 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + c_4 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Размерность 4, то, что нужно



Подставим $\lambda = 2$:

$$A - 2E = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -5 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -4 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 0 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 6 & -5 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -4 & 3 & 5 & -4 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 0 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

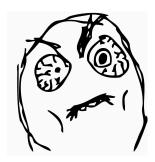
Размерность 1, а нам нужно 2. Возводим в степень

$$(A-2E)^2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -5 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -4 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 0 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -9 & 22 & 0 & 19 & -10 & 6 \\ -12 & 25 & 16 & 2 & -10 & -17 & 11 & -4 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & 9 & -24 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 25 & 0 & 10 & -10 & 0 \\ -40 & 25 & 25 & 55 & 15 & -16 & -24 & 15 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & 9 & -24 & -1 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & 9 & -24 & -1 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & -16 & 1 & -1 \\ -6 & 0 & -9 & 6 & 0 & 9 & 0 & 15 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & -9 & 22 & 0 & 19 & -10 & 6 & 0 \\ -12 & 25 & 16 & 2 & -10 & -17 & 11 & -4 & 0 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & 9 & -24 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 25 & 0 & 10 & -10 & 0 & 0 \\ -40 & 25 & 25 & 55 & 15 & -16 & -24 & 15 & 0 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & 9 & -24 & -1 & 0 \\ -24 & 25 & 25 & 39 & -10 & -16 & 1 & -1 & 0 \\ -6 & 0 & -9 & 6 & 0 & 9 & 0 & 15 & 0 \end{pmatrix}$$

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c_2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Размерность 2, то, что нужно



Подставим $\lambda = 5$:

$$A - 5E = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -8 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -7 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -7 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -5 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 6 & -8 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & -5 & -7 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -7 & 3 & 5 & -4 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -5 & 5 & 4 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & -3 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Размерность 1, а нам нужно 2. Возводим в степень

$$(A - 5E)^2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -8 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -7 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -7 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 & 64 & 0 & 7 & -16 & 0 \\ -48 & 64 & 64 & 32 & -16 & -65 & 17 & -16 \\ -30 & 55 & 58 & 69 & -16 & 21 & -54 & -25 \\ 0 & 0 & 0 & 64 & 0 & 16 & -16 & 0 \\ -94 & 55 & 49 & 133 & 48 & -34 & -54 & 39 \\ -30 & 55 & 49 & 69 & -16 & 30 & -54 & -25 \\ -30 & 55 & 49 & 69 & -16 & -34 & 10 & -25 \\ 0 & 0 & 9 & 0 & 0 & -9 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Найдём ФСР:

$$X = c_1 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c_2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Размерность 2, то, что нужно



Теперь можем заполнить матрицу J:

$$J = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$





В клетку размера 1(то есть, в 4 строку) вставляем любой вектор из Φ CP A+3E

Например:

Теперь возьмём клетку размера 3.

Берём вектор:

$$T = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(A+3E)\cdot T = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & 1 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & 1 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(A+3E) \cdot ((A+3E) \cdot T) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & 1 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & 1 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 5 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & -1 & x & x & x & x \\ 1 & -1 & 1 & 1 & x & x & x & x \\ 1 & 0 & 0 & 0 & x & x & x & x \\ 0 & 1 & 0 & -1 & x & x & x & x \\ 1 & 0 & 0 & 1 & x & x & x & x \\ 1 & 0 & 0 & 0 & x & x & x & x \\ 1 & 0 & 1 & 0 & x & x & x & x \\ 0 & 0 & 0 & 0 & x & x & x & x \end{pmatrix}$$

Берём клетку размера $2.(\lambda = 2)$

Берём вектор:

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

$$(A-2E) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -5 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -4 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & 0 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & x & x \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 & x & x \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & x & x \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & x & x \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & x & x \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & x & x \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & x & x \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & x & x \end{pmatrix}$$

Берём клетку размера $2.(\lambda = 5)$

Берём вектор:

$$\begin{pmatrix}
-1 \\
-1 \\
1 \\
0 \\
0 \\
1 \\
1 \\
0
\end{pmatrix}$$

$$(A - 5E) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & -7 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & -8 & -8 & -5 & 1 & 8 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & -7 & -5 & 1 & -2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 9 & -5 & -4 & -13 & -7 & 3 & 5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & -5 & 5 & 4 \\ 1 & -5 & -4 & -5 & 1 & 3 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$C^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 & 2 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 2 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & -1 & -3 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

