Находим собственные числа

$$\begin{vmatrix} 2-\lambda & 2 \\ 1 & 3-\lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 - 5 \times \lambda + 4 =$$

$$= (\lambda - 1) \times (\lambda - 4)$$

1. $\lambda_1 = 1$
2. $\lambda_2 = 4$

Для каждого $\lambda$.

1. $\lambda_1 = 1$

$$A - \lambda_1 E = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$Av = \lambda v$$

$$(A - \lambda E) v = 0$$

$$x_1 + 2x_2 = 0$$

$$x_1 = -2x_2$$

$$x_1 = -2x_2$$

$$x_2 = x_2$$

$$x_2 = 1, \quad v_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

---

$$\lambda_2 = 4$$

$$A - \lambda_2 E = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$Av = \lambda v$$

$$(A - \lambda E)v = 0$$

$$x_1 - x_2 = 0$$

$$x_1 = x_2$$

$$X_1 = X_2$$
$$X_2 = X_2$$

$$X_2 = 1, \quad V_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$