№3

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 11 \\ -10 & 5 \end{bmatrix} = U \Sigma V^T$$

Из задания 2:

$$A^T A = V \Sigma^2 V^T$$

↑ диаг. $\Rightarrow$ V – матрица перехода для диагонализ. $A^T A$

$\Rightarrow$ V состоит из собств. вект.

$$\begin{bmatrix} 104 & -72 \\ 72 & 146 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} \lambda_1 = 200 & V_1 = [-0{,}6;\ 0{,}8] \\ \lambda_2 = 50 & V_2 = [0{,}6;\ 0{,}8] \end{bmatrix}$$

$$V^T = \begin{bmatrix} -0{,}6 & 0{,}8 \\ 0{,}8 & 0{,}6 \end{bmatrix}$$

$$AA^T = U \Sigma^2 U^T$$

$$\begin{bmatrix} 125 & 75 \\ 75 & 125 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \lambda_1 = 200 & U_1 = [1, 1] \\ \lambda_2 = 50 & U_2 = [-1, -1] \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{200} & 0 \\ 0 & \sqrt{50} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -0{,}6 & 0{,}8 \\ 0{,}8 & 0{,}6 \end{bmatrix}$$