Задача №2

$$\vec{p} = \begin{bmatrix} -8 \\ -4 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \vec{q} = \begin{bmatrix} -18 \\ -8 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \vec{a}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{a}_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 5 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \vec{a}_3 = \begin{bmatrix} 7 \\ 7 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \vec{a}_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

1) Ортогонализация:

$$\begin{cases} \vec{b}_1 = \vec{a}_1 \\ \vec{b}_2 = \vec{a}_2 - \dfrac{(\vec{a}_2, \vec{b}_1)}{(\vec{b}_1, \vec{b}_1)} \vec{b}_1 \\ \vec{b}_3 = \vec{a}_3 - \dfrac{(\vec{a}_3, \vec{b}_1)}{(\vec{b}_1, \vec{b}_1)} \vec{b}_1 - \dfrac{(\vec{a}_3, \vec{b}_2)}{(\vec{b}_2, \vec{b}_2)} \vec{b}_2 \\ \vec{b}_4 = \vec{a}_4 - \dfrac{(\vec{a}_4, \vec{b}_1)}{(\vec{b}_1, \vec{b}_1)} \vec{b}_1 - \dfrac{(\vec{a}_4, \vec{b}_2)}{(\vec{b}_2, \vec{b}_2)} \vec{b}_2 - \dfrac{(\vec{a}_4, \vec{b}_3)}{(\vec{b}_3, \vec{b}_3)} \vec{b}_3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} b_1 = \{3, -1, -1, 1\} \\ b_2 = \{5, 5, 3, -1\} + \{6, -2, -2, 2\} = \{1, 3, 1, 1\} \\ b_3 = \{7, 7, 5, 3\} - \{3, -1, -1, 1\} - \{3, 9, 3, 3\} = \{1, -1, 3, -1\} \\ b_4 = \{1, 1, -1, -3\} - 0 \cdot \vec{b}_1 - 0 \cdot \vec{b}_2 - 0 \cdot \vec{b}_3 = \{1, 1, -1, -3\} \end{cases}$$