

В рамках линейной оболочки понадобится ортогонализировать два вектора:

$$e_1 = l_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -6 \\ 15 \end{pmatrix} \quad e_2 = l_2 - \frac{e_1^T G l_2}{e_1^T G e_1} e_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -3 \\ 9 \end{pmatrix} - \frac{1998}{3717} \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -6 \\ 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -573/413 \\ 573/413 \\ 93/413 \\ 387/413 \end{pmatrix}$$

$$e_3 = l_3 - \frac{e_2^T G l_3}{e_2^T G e_2} e_2 - \frac{e_1^T G l_3}{e_1^T G e_1} e_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ -6 \\ 15 \end{pmatrix} + \frac{1358}{551} \begin{pmatrix} -573/413 \\ 573/413 \\ 93/413 \\ 387/413 \end{pmatrix} - \frac{4095}{3717} \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -6 \\ 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -63/551 \\ 3369/551 \\ 642/551 \\ 432/551 \end{pmatrix}$$

Найдём ортогональную проекцию:

$$\begin{aligned} y_L &= \frac{e_1^T G y}{e_1^T G e_1} e_1 + \frac{e_2^T G y}{e_2^T G e_2} e_2 + \frac{e_3^T G y}{e_3^T G e_3} e_3 = \frac{-7992}{3717} \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -6 \\ 15 \end{pmatrix} - \frac{2502/413}{551} \begin{pmatrix} -573/413 \\ 573/413 \\ 93/413 \\ 387/413 \end{pmatrix} - \frac{6714/551}{17460/551} \begin{pmatrix} -63/551 \\ 3369/551 \\ 642/551 \\ 432/551 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 593439834591/91164013430 \\ -803774950113/91164013430 \\ 567505406253/45582006715 \\ -1484314508682/45582006715 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{ребят} \\ \text{ну это уже} \\ \text{совсем} \\ \text{перебор...} \end{pmatrix} \end{aligned}$$