

Типовик по линейной алгебре  
«Канонический вид матрицы. Часть 1»

Латыпов Владимир Витальевич,  
ИТМО КТ М3138, **вариант 10**

11 марта 2022 г.

## 1. Формулировка условия

**Утверждение 1.** Условие можно найти здесь: [https://drive.google.com/drive/folders/1\\_B-ViudQ3-Y385yQ0-gfcOkDFWMWNXK3](https://drive.google.com/drive/folders/1_B-ViudQ3-Y385yQ0-gfcOkDFWMWNXK3)

Data section:

$$F = \begin{pmatrix} 0 & -10 & 3 & -5 \\ -4 & 12 & -6 & 4 \\ 4 & 20 & -4 & 10 \\ 12 & 0 & 6 & 4 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$G = \begin{pmatrix} -22 & 20 & 4 & -36 \\ 22 & 4 & 10 & 12 \\ 5 & -19 & -9 & 24 \\ 27 & -13 & 3 & 34 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$P = \begin{pmatrix} -4 & 6 & 3 & 3 \\ 3 & -6 & -3 & -2 \\ -3 & 5 & 2 & 2 \\ -6 & 11 & 6 & 4 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$Q = \begin{pmatrix} -26 & -39 & 65 & 13 \\ -18 & -27 & 45 & 9 \\ -16 & -24 & 40 & 8 \\ -26 & -39 & 65 & 13 \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$V = \begin{pmatrix} -5 & 8 & 4 & -10 \\ 5 & -7 & 8 & -5 \\ 0 & -4 & -7 & 4 \\ 2 & 8 & 4 & -17 \end{pmatrix} \quad (5)$$

$$W = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 & -4 \\ 10 & -1 & 10 & 8 \\ -2 & 2 & -1 & -4 \\ 4 & -4 & 10 & 11 \end{pmatrix} \quad (6)$$



## 2.2. Матрица $\mathfrak{G}$

$$\begin{aligned}
 P_{-6} &= T_G \cdot \mathcal{P}_{-6_v} \cdot T_G^{-1} = \\
 &T_G \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot T_G^{-1} = \\
 &\begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 & 3 \\ -2 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \quad (10)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{-2} &= T_G \cdot \mathcal{P}_{-2_v} \cdot T_G^{-1} = \\
 &T_G \cdot \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot T_G^{-1} = \\
 &\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & -3 & -3 & 3 \\ 0 & 2 & 2 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad (11)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_5 &= T_G \cdot \mathcal{P}_{5_v} \cdot T_G^{-1} = \\
 &T_G \cdot \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot T_G^{-1} = \\
 &\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (12)
 \end{aligned}$$

$$P_{10} = T_G \cdot \mathcal{P}_{10_v} \cdot T_G^{-1} =$$

$$T_G \cdot \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot T_G^{-1} =$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad (13)$$

Кто бы мог подумать, но

$$-6P_{-6} + -2P_{-2} + 5P_5 + 10P_{10} = G \quad (14)$$

Не верите? Проверьте, вот ссылка!

[https://matrixcalc.org/#%7B%7B2,-2,-1,3%7D,%7B-2,2,1,-3%7D,%7B0,0,0,0%7D,%7B-2,2,1,-3%7D%7D\\*\(-6\)+%7B%7B0,1,1,-1%7D,%7B0,-3,-3,3%7D,%7B0,2,2,-2%7D,%7B0,-2,-2,2%7D%7D\\*\(-2\)+%7B%7B0,0,0,0%7D,%7B2,2,2,0%7D,%7B-1,-1,-1,0%7D,%7B1,1,1,0%7D%7D\\*5+%7B%7B-1,1,0,-2%7D,%7B0,0,0,0%7D,%7B1,-1,0,2%7D,%7B1,-1,0,2%7D%7D\\*10](https://matrixcalc.org/#%7B%7B2,-2,-1,3%7D,%7B-2,2,1,-3%7D,%7B0,0,0,0%7D,%7B-2,2,1,-3%7D%7D*(-6)+%7B%7B0,1,1,-1%7D,%7B0,-3,-3,3%7D,%7B0,2,2,-2%7D,%7B0,-2,-2,2%7D%7D*(-2)+%7B%7B0,0,0,0%7D,%7B2,2,2,0%7D,%7B-1,-1,-1,0%7D,%7B1,1,1,0%7D%7D*5+%7B%7B-1,1,0,-2%7D,%7B0,0,0,0%7D,%7B1,-1,0,2%7D,%7B1,-1,0,2%7D%7D*10)

Всё, пора спать.....