

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

rezolvare

a) $B + C = \begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

$$2 \cdot 10 \cdot 3 \cdot (-2) = -120$$

b) $(B+C)^2 = 50 \cdot I_2$
 $(B+C)^2 \neq I_2 \Rightarrow B+C \notin G$

c) $\det(B+C) = 50 \cdot 50 = 2500$

d) $\det B = -1 \Rightarrow \exists B^{-1}$
 $X = B^{-1} \cdot C$

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 10 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 31 & -10 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

e) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ n & -1 \end{pmatrix}^2 = I_2$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ n & -1 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{Z})$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ n & -1 \end{pmatrix} \in G$$

f) $X^2 = \begin{pmatrix} x^2 & 2xy \\ 0 & x^2 \end{pmatrix}$

$$X^2 = I_2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ 2xy = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x \in \{1, -1\} \end{cases}$$