

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

**Soluție**

**1.a)**  $a = 2, b = 0$ .

**b)**  $a = 4, b \neq -2$ .

**c)**  $a \neq 4; b = -a + 2 \Rightarrow x, y, z \in \mathbb{Z}$ . Pentru  $a = 4, b = -2$ .

**2.a)** Cum  $a, b, c \in \mathbb{Z}_2$  și variază independent, rezultă că  $A$  are 8 elemente.

$$\text{b) } \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ b & c & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ b & c & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a^2 & 0 & 0 \\ 0 & a^2 & 0 \\ 0 & 0 & a^2 \end{pmatrix}. \text{ Dacă } a = \hat{0} \Rightarrow X^2 = O_3. \text{ Dacă } a = \hat{1} \Rightarrow X^2 = I_3.$$

**c)** În egalitatea  $X^2 = O_3$  trecând la determinant se obține  $a = \hat{0}$ . Cum  $X = \begin{pmatrix} \hat{0} & \hat{0} & \hat{0} \\ \hat{0} & \hat{0} & \hat{0} \\ b & c & \hat{0} \end{pmatrix}, b, c \in \mathbb{Z}_2$  verifică

egalitatea  $X^2 = O_3$ , rezultă că avem 4 soluții.