

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

Soluție:

$$\text{a) } aA = \begin{pmatrix} a & 2a \\ a & 2a \end{pmatrix} \Rightarrow \det(aA) = 0$$

$$\text{b) } XA = \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+y & 2x+2y \end{pmatrix}$$

$$a=2 \Rightarrow (x+y)B = (x+y)(1 \ 2) = \begin{pmatrix} x+y & 2x+2y \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} = 3A$$

$$\text{d) } {}^tBX = \begin{pmatrix} 1 \\ a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \\ ax & ay \end{pmatrix}, {}^tBX = A^2 \Rightarrow x=3, y=6, a=1$$

$$\text{e) } I_2 + xA \text{ este inversabilă} \Leftrightarrow \det(I_2 + xA) \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} 1+x & 2x \\ x & 1+2x \end{vmatrix} \neq 0 \Leftrightarrow 3x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -\frac{1}{3}$$

$$\text{f) } (I_2 + A)(I_2 + bA) = I_2 \Leftrightarrow I_2 + A + bA + 3bA = I_2$$

$$(1+4b)A = O_2 \Rightarrow b = -\frac{1}{4}$$