

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

Soluție :

$$\text{a) } AB = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(AB) = 1$$

$$\text{b) } AB - BA = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } A^2 + B^2 = I_3 + I_3 = 2I_3$$

$$\text{d) } D = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ b & -a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{suma elementelor matricei } D \text{ este } 1$$

$$\text{e) } D^2 = \begin{pmatrix} a^2 + b^2 & 0 & 0 \\ 0 & a^2 + b^2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(D^2) = (a^2 + b^2)^2$$

$$\text{f) } D = {}^t D \Rightarrow \det({}^t D D) = \det(D^2) = (a^2 + b^2)^2$$

$$\det(D + {}^t D) = \det(2D) = 8 \det(D) = -8(a^2 + b^2)$$

$$a^2 + b^2 = 0 \Rightarrow a = b = 0$$