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

Rezolvare

1. **a)** $\det A = 0.$

b) $A^2 = 10A,\ B^2 = 8A + I_3 \Rightarrow A^2 - B^2 = 2A - I_3 = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 6 \\ -4 & 3 & 12 \\ -6 & 6 & 17 \end{pmatrix}.$

c) $\det B = 9 \neq 0 \Rightarrow B$ inversabilă. Se arată prin calcul că $B \cdot \left(\frac{1}{9}A - I_3\right) = \left(\frac{1}{9}A - I_3\right) \cdot B = I_3.$

2. **a)** Se desfac parantezele şi se obține prin calcul $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$ pentru orice $x, y \in \mathbb{R}.$

b) $\exists e \in \mathbb{R}$ asfel încât pentru orice $x \in \mathbb{R}$ avem $x \circ e = e \circ x = x.$ Obținem $xe + 3x + 3e + 6 = x \Rightarrow e = -2.$

c) Folosim punctul a) şi avem $\left(C_n^2 + 3\right)^2 = 16 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} + 3 = \pm 4.$ Obținem soluția $n = 2.$