Soluție

1. **a)** Se obține sistemul de ecuații $\begin{cases} ax + y = 0 \\ 9x + ay = 0 \end{cases}$, de unde rezultă $x(9 - a^2) = 0.$

b) $\det A \neq 0 \Leftrightarrow a \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$.

c) Sistemul este nedeterminat, având o infinitate de soluții de forna $(\alpha, -3\alpha), \alpha \in \mathbb{R}$. Trei soluții distincte ale sistemului sunt $(0,0), (-1,3), (1,-3)$.

2. **a)** Se verifică prin efectuarea înmulțirii $A(a) \cdot A(b)$

b) Are loc egalitatea $A(a) \cdot A\left(\frac{1}{2}\right) = A\left(\frac{1}{2}\right) \cdot A(a) = A\left(2 \cdot a \cdot \frac{1}{2}\right) = A(a)$, deci $A\left(\frac{1}{2}\right)$ este elementul neutru față de operația de înmulțire a matricelor din mulțimea M.

c) Are loc egalitatea $A(1) \cdot A(x) = A(2x) = A\left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow x = \frac{1}{4}$, deci simetricul matricei $A(1)$ față de înmulțirea matricelor din mulțimea M este $A\left(\frac{1}{4}\right)$.