

Rezolvare

1. a) Prin calcul direct obținem:  $a=1, b=\frac{1}{3}$ .

b)  $A^2 = 3I_2 \Rightarrow B = I_2$ . Deci  $A \cdot B = A$ .

c) Fie  $X \in C(A)$ ,  $X = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$  atunci din  $X \cdot A = A \cdot X$  obținem:  $x=t, y=3z$ .

Notăm  $x=a \in \mathbb{R}, z=b \in \mathbb{R} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} a & 3b \\ b & a \end{pmatrix}$ .

2. a) Ecuația se mai scrie:  $\frac{2x}{1+x^2} = \frac{4}{5} \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$ . Cu soluțiile  $x_1 = 2 \notin G$  și  $x_2 = \frac{1}{2} \in G$ .

b) Se verifică ușor prin calcul direct.

c) Pentru orice  $x, y \in (-1, 1) \Rightarrow 1 + xy > 0$ . Se demonstrează dubla inegalitate:

$$-1 < \frac{x+y}{1+xy} < 1 \Rightarrow x * y \in G.$$