

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 049**

1. Se consideră  $a \in \mathbb{R}$ , sistemul 
$$\begin{cases} x + ay = 1 \\ y + az = a \\ z + x = 1 \end{cases}$$
 și  $A$  matricea sa.

5p a) Să se arate că  $\det A \neq 0$ .

5p b) Să se arate că soluția sistemului este formată din trei numere în progresie geometrică.

5p c) Să se determine inversa matricei  $A$ .

2. Se consideră pe  $\mathbb{R}$  legea de compoziție dată de relația  $x * y = xy - 5x - 5y + 30$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$  și mulțimea  $G = (5, \infty)$ .

5p a) Să se determine  $e \in \mathbb{R}$  astfel încât  $\forall x \in \mathbb{R}$ ,  $x * e = e * x = x$ .

5p b) Să se arate că  $(G, *)$  este un grup comutativ.

5p c) Să se rezolve în grupul  $(G, *)$  sistemul 
$$\begin{cases} x * y = z \\ y * z = x \\ z * x = y \end{cases}$$