

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

**SUBIECTUL II (30p)**

1. Se consideră sistemul 
$$\begin{cases} x + ay + 2z = 1 \\ x + (2a - 1)y + 3z = 1 \\ x + ay + (a - 3)z = 1 \end{cases}$$
, unde  $a \in \mathbb{R}$  și matricea sistemului  $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 2 \\ 1 & 2a - 1 & 3 \\ 1 & a & a - 3 \end{pmatrix}$ .

5p a) Să se arate că  $\det(A) = a^2 - 6a + 5$ .

5p b) Să se rezolve ecuația  $\det(A) = 0$ .

5p c) Pentru  $a = 0$  să se rezolve sistemul în mulțimea numerelor reale.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x * y = xy - 6x - 6y + 42$ .

5p a) Să se arate că  $x * y = (x - 6)(y - 6) + 6$ , oricare ar fi  $x, y \in \mathbb{R}$ .

5p b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $x * x * x * x = x$ .

5p c) Să se calculeze  $1 * 2 * 3 * \dots * 2009$ .