

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

SUBIECTUL II (30p)

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 arate că legea "*" are element neutru.

5p b) Să se demonstreze că G este grup abelian în raport cu legea "*".

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