

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră matricele $K = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \in M_{1,3}(\mathbb{R})$, $L = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} \in M_{3,1}(\mathbb{R})$ și $A = LK$.

5p a) Să se calculeze suma elementelor matricei A .

5p b) Să se arate că $A^2 = 32A$.

5p c) Să se arate că rangul matricei A^n este 1, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}^*$.

2. Pe mulțimea \mathbb{R} se consideră legea de compoziție $x * y = axy - x - y + 6$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$, unde a este o constantă reală.

5p a) Pentru $a = \frac{1}{3}$, să se demonstreze că legea „ $*$ ” este asociativă.

5p b) Să se arate că legea „ $*$ ” admite element neutru dacă și numai dacă $a = \frac{1}{3}$.

5p c) Să se arate că, dacă intervalul $[0, 6]$ este parte stabilă a lui \mathbb{R} în raport cu legea „ $*$ ”, atunci $a \in \left[\frac{1}{6}, \frac{1}{3} \right]$.