

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră mulțimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ b & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ și matricea $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5p a) Să se arate că $I_2 \in M$.

5p b) Dacă $A, B \in M$ să se arate că $A + B \in M$.

5p c) Să se demonstreze că $\det(AB - BA) \geq 0$, oricare ar fi $A, B \in M$.

2. Pe mulțimea \mathbb{R} se definește legea de compoziție $x * y = -xy + 2x + 2y - 2$.

5p a) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $(1 - x) * (1 + x) = 2$.

5p b) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $x * a = a * x = a$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

5p c) Știind că legea „ $*$ ” este asociativă, să se calculeze $\frac{2008}{1} * \frac{2008}{2} * \dots * \frac{2008}{2008}$.