

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră mulțimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & a \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ 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 $\det(AB - BA) \leq 0$, oricare ar fi $A, B \in M$.

2. Se consideră ecuația $z^3 + (1 - 4i)z^2 - (4 + 4i)z + m = 0$, unde $i^2 = -1$.

5p a) Să se determine $m \in \mathbb{C}$ pentru care $z = 0$ este soluție a ecuației date.

5p b) Pentru $m = -4$ să se rezolve ecuația, știind că admite și soluții reale.

5p c) Dacă $m = bi$ și $b \in (-\infty, -1)$, să se demonstreze că ecuația dată nu are nicio soluție reală.