

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

SUBIECTUL III (30p)

Fie matricele $A = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ b & -a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $a, b \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Pentru $a=1$, $b=0$, să se arate că $\det(A) + \det(I_2) = 0$.
- 5p** b) Pentru $a, b \in \mathbb{R}$, să se calculeze A^2 .
- 5p** c) Să se determine $a, b \in \mathbb{R}$, pentru care are loc egalitatea $aA + bI_3 = O_3$.
- 5p** d) Să se arate că matricea A este neinvertibilă dacă și numai dacă $a = b = 0$.
- 5p** e) Să se determine $a, b \in \mathbb{Z}$, pentru care $A^{-1} = A$.
- 5p** f) Pentru $a = \frac{1}{2}$, să se determine valorile lui $b \in \mathbb{R}$ pentru care $A^2 = I_2$.