

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

SUBIECTUL III (30p)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$,

$C = xA + mB + tI_3$, cu $x, m, t \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se calculeze suma elementelor matricei AB .
- 5p** b) Să se arate că $(I_3 + B)(I_3 - B) = I_3$.
- 5p** c) Să se arate că $\det(AI_3) < \det(A + I_3)$.
- 5p** d) Să se determine $x, m, t \in \mathbb{R}$, pentru care $C = O_3$.
- 5p** e) Pentru $t = 1$ și $m = 2$, să se determine $x \in \mathbb{R}$ pentru care $\det(C) = 0$.
- 5p** f) Pentru $t = 1$, să se determine $m \in \mathbb{R}$, astfel încât matricea C este inversabilă pentru oricare $x \in \mathbb{R}$.