

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 077

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = A + mI_2$, $m \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se determine matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ din ecuația $X + 2A = I_2$.

5p b) Să se calculeze A^2 .

5p c) Pentru $m = -2$ să se arate că matricea B este inversabilă.

5p d) Să se verifice că $AB = BA$, oricare ar fi $m \in \mathbb{R}$.

5p e) Să se determine $m \in \mathbb{R}$ pentru care $\det(B) \geq 1$.

5p f) Să se determine $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ cu proprietatea că $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+3 & b+2 \\ c+1 & d-2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, știind că numerele a, b, c, d sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.