

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$. Notăm $A^n = \underbrace{A \cdot A \cdot \dots \cdot A}_{\text{de } n \text{ ori}}$, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}^*$.

5p a) Să se calculeze determinantul matricei A .

5p b) Să se arate că $A^2 + A^3 = O_2$.

5p c) Să se calculeze suma $A + 2 \cdot A^2 + \dots + 2008 \cdot A^{2008}$.

2. Se consideră polinoamele $f, g \in \mathbb{C}[X]$, $f = (X + i)^{10} + (X - i)^{10}$ și $g = X^2 + 1$.

5p a) Să se descompună polinomul g în produs de factori ireductibili în $\mathbb{C}[X]$.

5p b) Să se demonstreze că polinomul f nu este divizibil cu polinomul g .

5p c) Să se arate că, dacă $z \in \mathbb{C}$ este o rădăcină a polinomului f , atunci $|z + i| = |z - i|$.