

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ

„ADOLF HAIMOVICI”

ETAPA LOCALĂ, 22.02.2015

CLASA A XII-A

PROFIL UMAN, ȘTIINȚE SOCIALE

- 1.
1. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.
- a) Să se arate că $A^2 - 2A + I_2 = O_2$.
- b) Să se calculeze A^{2015} .
- 2.
- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(R)$ și $B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \in M_2(R)$.
- a) Să se rezolve în $M_2(R)$ ecuația matriceală $AX = B$.
- b) Să se calculeze $A + B + (A + B)^2 + (A + B)^3 + (A + B)^4$.
- 3.
- Fie matricea $A(x) = \begin{pmatrix} 2x & x+1 & x+2 \\ 0 & x-1 & x-2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(R)$.
- a) Să se calculeze $A(1) - 2I_3$.
- b) Determinați $x \in R$ astfel încât $A(x) \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 6 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
- 4.
- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix} \in M_2(R)$ și $B = A + aI_2$, $a \in R$.
- a) Pentru orice număr $a \in R$ să se calculeze $2A + B$.
- b) Să se calculeze $B^3 - a^2(3A + aI_2)$.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii .

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.Timp de lucru trei ore.

Subiectele au fost propuse de *prof.Giurca Mihaela,Taralunga Iuliana,Teodorescu Madalina*

Succes!