

Profesor Blaga Mirela-Gabriela

MATEMATICĂ
Clasa a XI-a *M_mate-info*
Semestrul I

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- La toate problemele se cer rezolvări complete.
- Din oficiu se acordă 1 punct.

1,5p AM.1. Calculați limita $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 1}{n^2 - n + 1} \right)^n$.

1,5p AM.2. Determinați $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + (4a^2 + 5a)^n}{3^n + 3^{2n}}$ să fie număr real nenul.
Justificați răspunsul.

1,5p AM. 3. Determinați $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(n^2 + 1 - \sqrt{n^4 - \ln a \cdot n^2 + 1} \right) = 2$.

1,5p A.1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 2 \\ 2 & -4 & 2 \\ 2 & 2 & -4 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ și $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$.
Calculați $A^2 + 7A + 6I_3$.

1,5p A.2. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$.
Demonstrați că $A^n = (-1)^{n-1} 3^{n-1} A, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

1,5p A.3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\begin{vmatrix} x+2 & 5 & -3 \\ 5 & x-3 & 2 \\ -3 & 2 & x+5 \end{vmatrix} = 0$.