



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN MUREȘ



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „PETRU MAIOR”***Colegiul „Petru Maior” Reghin*****EDIȚIA a II-a, 9.04.2022****Clasa a XI-a***Filiera tehnologică, profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Pentru fiecare problemă se acordă maxim 7 puncte.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Problema 1:a) Determinați $a \in \mathbb{R}$ pentru care :

$$\lim_{x \rightarrow a-1} \sqrt{x} = a - 1$$

b) Determinați $a, b \in \mathbb{R}$ pentru care funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x \leq 2 \\ \log_2 x & x \in (2, 4) \\ ax^2 + bx + 6 & x \geq 4 \end{cases}$$

are limita în $x_1 = 2$ și $x_2 = 4$ **Problema 2:**Determinați ecuațiile asimptotelor la graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + \sqrt{4x^2 + x + 1}$ **Problema 3:**

Să se calculeze :

$$\sum_{k=1}^6 \begin{pmatrix} 1 & a^k \\ a^{2k} & a^{3k} \end{pmatrix} \quad \text{unde } a^2 + a + 1 = 0$$

Problema 4:

Fie matricea :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 3 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{Q})$$

a) Dacă $f(x) = x^2 + 3x + I_3$ calculați $f(A)$

$$\text{b) Rezolvați } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & x+1 & 2x+1 \\ 3 & 2x+1 & 3x+1 \end{vmatrix} = -1$$