

Concursul Național de Matematică Aplicată „Adolf Haimovici”
etapa locală – Maramureș
7 februarie 2026

Barem de corectare și notare
Clasa a X - a – Secțiunea H1
Filieră tehnologică, toate profilurile și specializările

Problema 1.**(20 puncte)**

a) $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 > 0 \\ 20 - 5x > 0 \\ 20 - 5x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty, 1) \cup (3, +\infty) \\ x \in (-\infty, 4) \\ x \neq \frac{19}{5} \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty, 1) \cup (3, 4) / \left\{ \frac{19}{5} \right\} \dots\dots\dots 10p$

b) $4 - x^2 \in \mathbb{N}, 4 - x^2 \geq 2 \Rightarrow x \in \{0, \pm 1\}$
 $0 \text{ nu convine} \Rightarrow x \in \{\pm 1\} \dots\dots\dots 10p$

Problema 2.**(20 puncte)**

- a) Calcul direct.10p
- b) Înlocuire și calcul direct.....10p

Problema 3.**(20 puncte)**

- a) Calcul direct. Rezultat 0.....10p
- b) Așezăm numerele triunghiular

$$\begin{array}{l} i + i^2 + i^3 + \dots + i^{100} \\ + i^2 + i^3 + \dots + i^{100} \\ + i^3 + \dots + i^{100} \\ \dots \\ + i^{100} \end{array}$$

Pe prima linie suma este 0.

Pe următoarele 3 linii sumele sunt $-i$, $-i + 1$ și 1.

Așadar suma este $25 \cdot 0 + 25 \cdot (-i) + 25(-i - 1) + 25 = -50i + 50 \dots\dots\dots 10p$

Problema 4.**(30 puncte)**

Fie A numărul calculat de către Andrei și B numărul calculat de către Bogdan.

- a) $A = 2 \in \mathbb{N}$ și $B = 8^3 = 512 \in \mathbb{N} \dots\dots\dots 10p$
- b) Pentru $x = -\frac{4}{3}$ avem $A = 8^{\frac{-4}{3}}$ și $B = 8^{\frac{-3}{4}}$, deci $A < B \dots\dots\dots 10p$
- c) $x = \frac{1}{x} \Leftrightarrow x = \pm 1 \dots\dots\dots 5p$
- d) Avem de demonstrat că

$$8^x \cdot 8^{\frac{1}{x}} \geq 64 \Leftrightarrow x + \frac{1}{x} \geq 2 \text{ relație adevărată pentru orice } x > 0 \dots\dots\dots 5p$$

Se acordă 10 puncte din oficiu.