



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

Ediția a XXVIII-a

ETAPA JUDEȚEANĂ – 7 martie 2026

Clasa a X-a – Secțiunea H2 – Profil real, specializarea științe ale naturii

1. Aufgabe (20 Punkte)

Gegeben werden die Zahlen $a, b, c \in (0,1) \cup (1,+\infty)$, und $x, y, z \in \mathbb{R}$ sodass

$$a^x = b \cdot c, \quad b^y = a \cdot c \quad \text{und} \quad c^z = a \cdot b.$$

a) Wenn $a = 2, b = 4$ und $c = 8$, bestimmt die Werte der Zahlen x, y und z .

b) Beweist, dass die Summe $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$ eine natürliche Zahl ist, für alle Zahlen a, b, c, x, y und z die die Bedingungen der Voraussetzungen erfüllen.

2. Aufgabe (20 Punkte)

Löst in der Menge der reellen Zahlen die Gleichungen:

a) $\sqrt[3]{x+2} + \sqrt[3]{2x+2} + \sqrt[3]{3x+2} = 0;$

b) $\sqrt[3]{x+5} + \sqrt[3]{x+6} = \sqrt[3]{2x+11}.$

Gazeta Matematică 12/2025 (Supliment)

3. Aufgabe (20 Punkte)

a) Seien z_1 und z_2 zwei komplexe Zahlen, sodass $|z_1| = |z_2| = 1 \neq z_1 \cdot z_2$.

Zeigt, dass $w = \frac{z_1 - z_2}{1 - z_1 \cdot z_2}$ eine reelle Zahl ist.

b) Beweist, dass jede reelle Zahl a als $a = \frac{z_1 - z_2}{1 - z_1 \cdot z_2}$ geschrieben werden kann, wobei z_1 und z_2 zwei komplexe Zahlen sind, sodass $|z_1| = |z_2| = 1 \neq z_1 \cdot z_2$.

4. Aufgabe (20 Punkte)

a) Seien α eine gegebene reelle positive Zahl und x, y, z drei reelle positive Zahlen, sodass $x + y + z = \alpha$. Was ist der höchstmögliche Wert des Produktes $x \cdot y \cdot z$ und wann wird dieses Maximum erreicht?

b) Bestimmt von allen Dreiecken mit einem Umfang von 48 cm dasjenige mit der maximalen Fläche und gebt an, welches diese maximale Fläche ist.

Notă:

Țimp de lucru 3 ore; toate subiectele sunt obligatorii; se acordă 10 puncte din oficiu.

Punctajul maxim este de 100 de puncte.