

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ 23.02.2018

CLASA a XII-a

Problema I. (7 puncte)

Fie (G, \cdot) un grup și $a, b \in G$, două elemente cu proprietățile: $aba = ba^2b$,
 $a^2 = a^{-1}$, $b^{2018} = b$. Atunci $b = e$.

prof. Eugen Jecan, Colegiul Național „Andrei Mureșanu” Dej

Problema II. (7 puncte)

Să se determine primitiva funcției $f: \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1 - \cos^2 x + \cos x}{e^{\cos x} + \sin x}$.

prof. Zeriu Flavia Marilena, Liceul de Informatică Tiberiu Popoviciu Cluj Napoca

Problema III. (7 puncte)

Arătați că $\int_0^{2018} (\log_{2018}(x+1) + 2018^x) dx \geq 2018 \cdot 2019$.

prof. Mirela Blaga, Liceul Teoretic „Alexandru Papiu Ilarian” Dej

Problema IV. (7 puncte)

Fie funcția continuă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cu proprietatea că

$$\int_0^x f(t) dt = f^{2018}(x) - 2018. \quad \text{Calculați } f(2018).$$

prof. Mirela Blaga, Liceul Teoretic „Alexandru Papiu Ilarian” Dej