



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ "NICOLAE PAUN"

EDIȚIA A XX-A 21 MARTIE 2014

SUBIECTE CLASA A XII-A

Problema 1.

Fie $(A, +, \cdot)$ un inel cu proprietatea $2x^3 + x^2 + x = 0$, $(\forall)x \in A$. Sa se arate ca:

(i) $2x = 0$, $(\forall)x \in A$.

(ii) Inelul este comutativ.

Vasile Pop

Problema 2.

Sa se determine functiile continue $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ cu proprietatea ca pentru orice functie continua neconstanta $g: [0,1] \rightarrow [0,1]$ are loc $\int_0^1 g(x)dx = \int_0^1 f(g(x))dx$.

Dorin Andrica si Mihai Piticari

Problema 3.

Fie $(A, +, \cdot)$ un inel fara divizori ai lui zero. Daca $x^4 = x$, $(\forall)x \in A$, atunci demonstrati ca A este un corp cu doua sau patru elemente.

Mihai Piticari

Problema 4.

Sa se calculeze

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^1 \ln(1+x+x^n)dx.$$

Mihai Piticari

Nota: Toate subiectele sunt obligatorii, fiecare subiect fiind cotate cu 7 puncte. Timp de lucru 3 ore.