

Concursul interjudețean "Matematica, de drag"
Ediția a XIV-a

Clasa a XII-a

Problema 1.

Să se calculeze :

a) $\int \frac{(1-x^2)\arctg x}{(1+x^2)^2} dx$

b) $\int \frac{x \cdot \arctg^2 x}{(1+x^2)^2} dx$

Gazeta Matematică

Problema 2.

Fie $M = \{x^2 - 2xy + 3y^2 \mid x, y \in \mathbb{Z}\}$. Arătați că M este parte stabilă la înmulțirea numerelor întregi. Există elemente inversabile în M ?

Problema 3.

Să se determine funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care au primitive și verifică relația:

$$(xf(x) - 2F(x))(F(x) - x^2) = 0, \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

unde F este o primitivă a lui f .

Notă:

Fiecare subiect primește de la 0 la 7 puncte.

Timp de lucru: trei ore