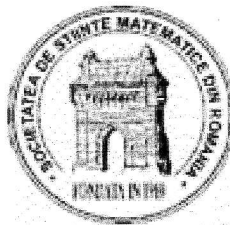




INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 11.02.2012
CLASA A XII-A**

SUBIECTUL I

Se consideră mulțimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & a & a & b \\ 0 & 0 & 0 & a \\ 0 & 0 & 0 & a \\ 0 & 0 & 0 & a \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0 \right\}$. Să se demonstreze că mulțimea M

înzestrată cu operația de înmulțire a matricelor formează un grup abelian.

prof. Florentina Dicu, prof. Dr. Pană Cătălin, Rm Vâlcea

SUBIECTUL II

Considerăm $f : (-1,1) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} \arcsin x + \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}, & x \in (-1,1) - \{0\} \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ iar funcția g este restricția lui

f la $(0,1)$.

Arătați că:

- 1) f nu admite primitive
- 2) g admite primitive și calculați $\int g(x) dx$

prof. Ureche Ion, Rm Vâlcea

SUBIECTUL III

Să se calculeze $\int_{-3}^{-2} \frac{1}{(x+4)^4 + (x+2)^4 + 14} dx$.

prof. Dr. Pană Cătălin, prof. Florentina Dicu, Rm Vâlcea

SUBIECTUL IV

Fie (G, \cdot) un grup finit de ordin impar și H un subgrup de ordin 3 al lui G . Știind că $xyx^{-1} \in H, (\forall) x \in G, (\forall) y \in H$, să se arate că elementele lui H comută cu elementele lui G .

Gazeta Matematică

Timpu de lucru: 3 ore

Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte

Toate subiectele sunt obligatorii