CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ„ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală – Constanța, 16.02.2013

filiera teoretică: profil real, specializarea ştiinţe ale naturii

Clasa a XI-a

Barem de corectare și notare

Subiectul 1

a) Verificare …………………………………………………. …………………..2p

b) $\det(X^2)=4 \Rightarrow \det(X)=\pm 2$ …………………………………………….............. 1p

din a) pentru $\det(X)=-2 \Rightarrow Tr(X)\cdot X=\begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 15 & 20 \end{pmatrix} \Rightarrow Tr(X)=\pm 5$ …………………1p

Solutiile sunt $X_1=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $X_1=\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$……………………………………………1p

Pentru $\det(X)=2 \Rightarrow Tr(X)\cdot X=\begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 15 & 24 \end{pmatrix} \Rightarrow Tr(X)=\pm\sqrt{33}$ ………………………..1p

Solutiile sunt $X_3=\frac{1}{\sqrt{33}}\begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 15 & 24 \end{pmatrix}$, $X_4=-\frac{1}{\sqrt{33}}\begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 15 & 24 \end{pmatrix}$……………………………1p

Subiectul 2

Se noteaza $2^x=a$, $3^x=b$, $5^x=c$, $7^x=d$, $a,b,c,d>0$………………………………1p

$$\Delta=\begin{vmatrix} a^2 & 2ab & b^2 \\ ac & ad+bc & bd \\ c^2 & 2cd & d^2 \end{vmatrix}=(ad-bc)^3$$ ……………………………………………………..5p

Finalizare: $14^x-15^x=0 \Rightarrow x=0$…………………………………………………1p

Subiectul 3

a) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{(\sqrt{2x+2}-2)+(\sqrt{2-x}-1)}{(x-1)^2}$ ……………………………………………………1p

Rationalizare si rezulta $\lim\limits_{x\to 1}\frac{\frac{2}{\sqrt{2x+2}+2}-\frac{1}{\sqrt{2-x}+1}}{x-1}$ ………………………………2p

Aducere la acelasi numitor si rationalizare ……………………………………………1p

Finalizare: $l=-\frac{3}{16}$ ……………………………………………………………………1p

b) Factor comun $\Rightarrow \lim\limits_{x\to\infty}\frac{2\ln x+\ln(5+\frac{1}{x}+\frac{2}{x^2})}{3x+\ln(1+\frac{2013}{e^{3x}})}$ ………………………………………...1p

$\ln x<x,\ (\forall)x>0$, finalizare $\Rightarrow l=0$ ……………………………….…………………1p

Subiectul 4

a)Conditie de existenta: $x^2-1>0 \Rightarrow x\in(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$ …………………………...2p

b) Ecuatia dreptei AB : y=3x-1…………………………………………………………1p

$m=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}=-a \Rightarrow a=-3$ ………….………………………………………...….2p

$n=\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)-mx)=-b \Rightarrow b=1$…………………………………………….....2p