INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN MARAMUREȘ

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CO NCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
„ADOLF HAIMOVICI”
Etapa locală – 28 februarie 2015
clasa a XI – a
Filiera tehnologică –Profil tehnic – toate specializările profesionale

1.Într-un sistem de axe xOy, considerăm punctele O(0,0) şi $A_n(n-1,2n+1), n$ număr natural nenul.
a)Determinați ecuația dreptei A_1A_2
b)Determinați aria triunghiului OA_1A_2
c.) Arătați că punctele A_1, A_2, A_n sunt coliniare.
2.Se considera matricea A=$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ si matricea X(a)=I_2+aA, a numar real.
a)Demonstrați că X(a)X(b)=X(a+b+5ab),
b)Aflati c numar real astfel incat X(a)X(c)=X(c), oricare ar fi a si c numere reale.
c.)Determinati t numar real astfel incat X($\frac{14}{5}$)X($\frac{9}{5}$)…X($\frac{-6}{5}$)X($\frac{-11}{5}$)=X(t)
3. a)Calculati $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{x^2-x}-\sqrt{6}}{x-3}$
b) Studiati daca functia $f:R-\{-1\}\to R, f(x)=\frac{3x^2+1}{\lvert x+1\rvert}$ are limita in $x_0=-1$.
c)Calculati $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+2}}$
4. a)Determinati valorile reale ale numerelor a si b astfel incat functia $f:R-\{-2\}\to R, f(x)=\frac{ax^2+bx+1}{x+2}$ sa aiba asimptota oblica $y=x+2$ spre ∞.
b)Determinati valorile parametrului real a pentru care functia $f:R\to R, f(x)=\begin{cases}\sqrt{x^2+a^2}, x\le 0\\ ax+1, x>0\end{cases}$ are limita in $x_0=0$.
c) Calculati $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\ln(1+\sin 2x)}{3x}$

Notă:
Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează cu note de la 0 la 7.
Timp de lucru 3 ore.
Subiectele au fost propuse şi selectate de către:
prof.dr. Marin Borcut
prof Ocean Cristina