TEST

LĂSTUN OTILIA-BOGDANA

COLEGIUL TEHNIC „AUGUST TREBONIU LAURIAN” AGNITA, JUDEȚUL SIBIU

SUBIECTUL I

1. Să se afle numărul real x știind că numerele 3x – 2, x+3 și 7 sunt în progresie aritmetică.
2. Să se afle în ce cadran se află vârful parabolei $y=x^2+4x-2$.
3. Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $\sqrt{2x-1}=1$.
4. Să se determine $n\in\mathbb{N}$, astfel încât $C_n^1+A_n^1=10$.
5. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul A(2;3) și este paralelă cu dreapta de ecuație x+y+1=0.
6. Să se afle $x\in(0^0;90^0)$ pentru care $\frac{\sin x+3\cos x}{\cos x}=4$

SUBIECTUL al II-lea

1. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}0&1&0\\-1&-1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$, $I_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$.
   a) Să se calculeze determinantul matricei A.
   b) Să se calculeze A^2 știind că $A^2=A\cdot A$
   c) Să se calculeze inversa matricei I_3+A

2. Se consideră ecuația $x^3-(2a-1)x-4x+a+3=0$, cu soluțiile x_1,x_2,x_3, unde $a\in\mathbb{R}$
   a) Să se afle $a\in\mathbb{R}$, astfel încât $x_1+x_2+x_3=5$
   b) Pentru a = 1 să se arate că $x_1=1$ este rădăcină pentru ecuația dată.
   c) Pentru a = 1 să se calculeze $x_1^2+x_2^2+x_3^2$

SUBIECRUL al III-a lea

1. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}/\{-1\}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{e^x}{x+1}$
   a) Să se verifice că $f'(x)=\frac{xe^x}{(x+1)^2}$, oricare ar fi $x\in\mathbb{R}/\{-1\}$
   b) Să se calculeze $\lim\limits_{x\to o}\frac{f(x)-f(o)}{x}$

c) Să se studieze monotonia funcției f pe intervalul $(0;\infty)$

2. Se consideră funcțile $f, F:(0;\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=e^x+\ln x$, $F(x)=e^x+x\ln x+ax$
   a. Aflați $a\in\mathbb{R}$, astfel încât funcția F să fie o primitive a funcției f.
   b. Să se calculeze $\int_1^e f(x)dx$
   c. Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația în lurul axei Ox a graficului funcției $g:[1;2]\to\mathbb{R}$, $g(x)=f(x)-\ln x$

BAREM:

SUBIECTUL al II-lea

1. a) 0
   b) $\begin{pmatrix}-1 & -1 & 0\\ 1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$
   c) $(I_3+A)^{-1}=\begin{pmatrix}0 & -1 & 0\\ 1 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 1\end{pmatrix}$

2. a) $2a-1=5\Rightarrow a=3$
   b) calcul
   c) $x_1^2+x_2^2+x_3^2=S_1^2-2S_2=9$

SUBIECTUL al III-lea

1. a) calcul
   b) $f'(0)=0$
   c) $f'(x)\succ 0$ pe $(0;\infty)\Rightarrow$ f strict crescătoare

2. a) $F'(x)=f(x)\Rightarrow e^x+\ln x+a+1=e^x+\ln x\Rightarrow a=-1$
   b) $F(x)\big|_1^e=e^e-e-1$
   c) $V=\pi\int_1^2 g^2(x)dx=\pi\int_1^2 e^{2x}dx=\frac{\pi\left(e^4-e^2\right)}{2}$