**Concursul Naţional de Matematică Aplicată „ADOLF HAIMOVICI”**

**Etapa locală – 14 februarie 2015**

**BAREM cls XI**

**Subiectul I**

1. Calculează $A^{2}=\left(\begin{matrix}0&0&2\\6&0&0\\0&3&0\end{matrix}\right)$ (**1p**) şi $A^{3}=\left(\begin{matrix}6&0&0\\0&6&0\\0&0&6\end{matrix}\right)$ (**1p**).

 Deduce $m=3 şi n=6$ (**1p**).

1. Înmulţind la stânga cu $A^{2}$ se obţine $A^{3}X=A^{2}B sau 6I\_{3}X=A^{2}B$ (**2p**)

De unde $X=\frac{1}{6}A^{2}B$ (**1p**). Calculează $X=\frac{1}{6}\left(\begin{matrix}4&6&2\\6&12&18\\9&3&6\end{matrix}\right)$ (**1p**).

**Subiectul II**

Adună liniile şi obţine

$D=\left|\begin{matrix}1-a-b&c&c\\a&1-b-c&a\\b&b&1-c-a\end{matrix}\right|$=$\left|\begin{matrix}1&1&1\\a&1-b-c&a\\b&b&1-c-a\end{matrix}\right|$(**2p**)

Aplică $C\_{2}-C\_{1}$ şi $C\_{3}-C\_{1}$ şi obţine $D=\left|\begin{matrix}1&0&0\\a&1-a-b-c&0\\b&0&1-a-b-c\end{matrix}\right|$ (**2p**)

D=$\left|\begin{matrix}1-a-b-c&0\\0&1-a-b-c\end{matrix}\right|$ (**2p**) =$>D=(1-a-b-c)^{2}\geq 0 $(**1p**).

**Subiectul III**

Explicitează modulul şi funcţia (**1p**).

Determină ecuaţia asimptotei oblice spre $+\infty $şi anume $d\_{1}:y=x+1$ (**1p**).

Determină ecuaţia asimptotei oblice spre $-\infty $şi anume $d\_{2}:y=-x-1$ (**1p**).

Determină ecuaţia asimptotei verticale şi anume $d\_{3}:x=1$ (**1p**).

Punctele de intersecţie ale asimptotelor $A\left(-1,0\right), B\left(1,2\right), C\left(1,-2\right)$ (2**p**).

Calculează aria triunghiului şi obţine 4 (**1p**).

**Subiectul IV**

|  |  |
| --- | --- |
| Condiţia $b>0$$$\lim\_{x\to \infty }\left(\sqrt{x^{2}+ax+2}-bx-1\right)=\lim\_{x\to \infty }\frac{x^{2}+ax+2-b^{2}x^{2}-2bx-1}{\sqrt{x^{2}+ax+2}+bx+1}$$Obţinem sistemul $\left\{\begin{array}{c}1-b^{2}=0\\\frac{a-2b}{1+b}=2015\end{array}\right. $Soluţia convenabilă $a=4032, b=1$ | **(1p)****(2p)****(3p)****(1p)** |