

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**  
**"ADOLF HAIMOVICI"**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ - 7 martie 2009**

Filiera tehnologică : profil tehnic

**BAREM DE CORECTARE SI NOTARE CLASA a XI - a**

**SUBIECTUL I:**

a) Înlocuiește  $1=-a-b$  în limita 1pct  
 grupează termenii sub forma  $\lim_n [a(\sqrt{n+1} - \sqrt{n+3}) + b(\sqrt{n+2} - \sqrt{n+3})]$  1pct

finalizare: valoarea limitei este 0 2 pct

b) scrie limita sub forma  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2^x + 3^x + 4^x}{3} \right)^{\frac{1}{3x}}$  (cazul  $1^\infty$ ) 1pct

finalizare :valoarea limitei este  $\sqrt[3]{24}$  2pct

**SUBIECTUL II**

a) Calculează  $A+B$  și  $AB$  4(2+2)pct

b) Dacă  $X, Y$  verifică (\*) atunci  $(X - I_2) \cdot (Y - I_2) = I_2$  2pct

Din egalitatea  $(X - I_2) \cdot (Y - I_2) = (Y - I_2) \cdot (X - I_2)$  obținem  $XY=YX$  1pct.

**SUBIECTUL III**

a) Prin inducție obținem  $A^n = \begin{pmatrix} x^n & 0 & 0 \\ 0 & y^n & 0 \\ 0 & 0 & z^n \end{pmatrix}$  care evident aparține multimii M 3pct

b) Considerăm  $X = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ . Calculăm  $B \cdot X$  și  $X \cdot B$  2pct

Obținem  $X = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & e & 0 \\ 0 & 0 & i \end{pmatrix}$  care, evident aparține mulțimii M 1pct

c) În mod necesar  $CX=XC$  de unde obținem soluția  $X = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  1pct

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**  
**"ADOLF HAIMOVICI"**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ - 7 martie 2009**

**Filiera tehnologică : profil tehnic**

**SUBIECTUL IV**

**a)Obținem**  $f(2) = f(1)f(1) = e^2$  **1pct**  
 $f(3) = f(2)f(1) = e^3$  **2pct**

**b)Obținem**  $f(0) = 1$  **și prin inducție**  $f(n) = e^n \forall n \in \mathbb{N}$  **2pct**

**Deoarece**  $1 = f(n+(-n)) = f(n) \cdot f(-n)$  **rezultă**  $f(-n) = e^{-n}$  **1pct**

**c)Pentru**  $x_n = -n$  **rezultă că**  $f(x_n) = e^{-n}$   
**astfel că valoarea limitei căutate este** **0** **1pct.**

**NOTA:Orice alta rezolvare corectă,diferită de cea din barem , va fi notată cu punctajul maxim.**