

**T4**

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**  
**"ADOLF HAIMOVICI"**

*etapa locală – 19 februarie 2015*

**CLASA A XII-A**

**Filiera teoretică – Profilul uman – specializarea Filologie, Științe Sociale**

**BAREM DE CORECTARE**

- Se acordă 1p din oficiu

**SUBIECTUL I**

a) $A^2 = A$ $A^2 + A - B = O_2$	1p 2p
b) $A^2 = A \Rightarrow$ $2 \cdot (B - A) + X = 3 \cdot A \Rightarrow$ $X = A$	1p 1p 1p
c) Observă $A^2 = A \Rightarrow A^n = A, \forall n \in N^*$ $2015A^{2015} + 2014A^{2014} + \dots + 2A^2 + A = (1 + 2 + \dots + 2015)A$ $= 2015 \cdot 1008A$	1p 1p 1p

**SUBIECTUL II**

a) $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	2p
b) $A^2 = \begin{pmatrix} 13 & 9 & 6 \\ 9 & 13 & 6 \\ 6 & 6 & 18 \end{pmatrix}, B^2 = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \\ 4 & 6 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$  $AB - BA = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ -3 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	1p  1p 3p
c) Considerînd matricea $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ obține sistemul $\begin{cases} 2y + 3z = 5 \\ 2x + 3z = 5 \\ 3x + 3y = 6 \end{cases}$  Determină $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	1p  1p

**SUBIECTUL III**

a) Demonstrează că $M(a) \cdot M(b) = M(a+b), \forall a, b \in R.$	3p
b) $c = -a \Rightarrow \exists M(c) = M(-a) \in G$ cu proprietatea cerută.	3p
c) $\underbrace{M(-2) \cdot M(-2) \cdot \dots \cdot M(-2)}_{de 2015 ori} = M(-4030)$	3p