



**Examenul de bacalaureat național 2016**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_pedagogic***

**Clasa a XII-a**

**3 decembrie 2015**

**Simulare**

*Filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător-educatoare*  
*Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.*  
*Timp de lucru 2 ore.*

**Subiectul I**

**(30 de puncte)**

- |      |   |
|------|---|
| (5p) | 1. Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $3^{x+1} + 3^x = 108$ .  |
| (5p) | 2. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = 2x - 1$ . Să se calculeze $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2015)$ .                          |
| (5p) | 3. Se consideră punctele $A(-10, 16)$ , $B(-4, a)$ și $C(b, 4)$ . Să se determine $a, b \in \mathbb{R}$ pentru care punctul B este mijlocul segmentului AC. |
| (5p) | 4. Să se determine al treilea termen al unei progresii geometrice $(b_n)_{n \geq 1}$ care are rația $q = 2$ și $b_8 = 512$ .                                |
| (5p) | 5. Determinați domeniul maxim de definiție al funcției $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = \log_3(6 - 2x)$ .  |
| (5p) | 6. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația: $2x^2 + 5x - 3 < 0$ .   |

**Subiectul II**

**(30 de puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x * y = 2xy - 2x - 2y + 3$ .

- |      |   |
|------|---|
| (5p) | 1. Arătați că $x * y = 2(x-1)(y-1) + 1$ .                                   |
| (5p) | 2. Demonstrați că legea de compoziție „*” este comutativă pe $\mathbb{R}$ . |
| (5p) | 3. Determinați elementul neutru al legii de compoziție ”*”.                 |
| (5p) | 4. Arătați că $x * x \geq 1$ , pentru orice $x \in \mathbb{R}$ .            |
| (5p) | 5. Rezolvați ecuația $x * x * x = 33$ .                                     |
| (5p) | 6. Determinați numărul real $x$ pentru care $x * 2 = x^2$ .                 |

**Subiectul III**

**(30 de puncte)**

Se considera matricele  $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$  și  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

- |      |  |
|------|--|
| (5p) | 1. Să se calculeze $A + 3I_2$  |
| (5p) | 2. Să se calculeze $A^2$   |
| (5p) | 3. Să se calculeze $A^2 + 4I_2$  |
| (5p) | 4. Să se calculeze $A - 7I_2$  |
| (5p) | 5. Să se determine $a \in \mathbb{R}$ , astfel încât $(I_2 + A)(I_2 + aA) = I_2$ |
| (5p) | 6. Să se determine matricea $I_2 + 2A + 3A^2 + \dots + 2015A^{2014}$             |