

**Examenul de bacalaureat național 2014**  
**Proba E. c) – 2 iulie 2014**  
**Matematică M\_tehnologic**

**Varianta 1**

*Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

- 5p 1. Arătați că  $5(2 + \sqrt{3}) - 5\sqrt{3} = 10$ .
- 5p 2. Determinați numărul real  $a$  știind că  $f(1) = a$ , unde  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 3$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_2(2x + 1) = \log_2 5$ .
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie divizibil cu 10.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, 5)$  și  $B(3, 5)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 5p 6. Arătați că  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 45^\circ = \frac{3}{4}$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$  și  $C = \begin{pmatrix} 3 & x \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ , unde  $x$  este număr real.
- 5p a) Arătați că  $\det A = 0$ .
- 5p b) Determinați numărul real  $x$  știind că  $B + C = A$ .
- 5p c) Arătați că  $B \cdot B + B = O_2$ , unde  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x \circ y = xy + 4x + 4y + 12$ .
- 5p a) Arătați că  $0 \circ (-4) = -4$ .
- 5p b) Arătați că  $x \circ y = (x + 4)(y + 4) - 4$  pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $x \circ x = 12$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1. Se consideră funcția  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \ln x - \frac{1}{x}$ .
- 5p a) Arătați că  $f'(x) = \frac{x+1}{x^2}$ ,  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p b) Arătați că  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{3}{4}$ .
- 5p c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x_0 = 1$ , situat pe graficul funcției  $f$ .
2. Se consideră funcțiile  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = e^x - x$  și  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x) = e^x - \frac{x^2}{2} - 1$ .
- 5p a) Arătați că  $\int_0^1 e^x dx = e - 1$ .
- 5p b) Arătați că funcția  $F$  este o primitivă a funcției  $f$ .
- 5p c) Calculați  $\int_0^1 F(x) dx$ .