

Examenul de bacalaureat național 2013  
Proba E. c)  
Matematică *M\_tehnologic*

Varianta 6

*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  $2(5 - \sqrt{2}) + 2\sqrt{2} = 10$ .
- 5p 2. Calculați  $f(-3) + f(3)$  pentru funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 9$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $5^{2x} = 25$ .
- 5p 4. Prețul unui obiect este 100 de lei. Determinați prețul obiectului după o scumpire cu 20%.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$  și  $B(3,1)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 5p 6. Calculați  $\cos 30^\circ + \cos 150^\circ$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} x & -1 \\ 0 & x \end{pmatrix}$ , unde  $x$  este număr real.
- 5p a) Calculați  $\det A$ .
- 5p b) Pentru  $x = 0$  arătați că  $A - B = I_2$ .
- 5p c) Determinați numărul real  $x$  pentru care  $\det(A + B) = 0$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociaativă dată de  $x \circ y = x + y + 3$ .
- 5p a) Calculați  $2 \circ (-2)$ .
- 5p b) Arătați că  $e = -3$  este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”.
- 5p c) Determinați numărul real  $x$  pentru care  $2013 \circ (-2013) = x \circ x$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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