



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2013  
Probă scrisă la matematică

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.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

- 5p 1. Calculați  $\sqrt{36} - \log_5 125$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x + m$ . Determinați numărul real  $m$  pentru care punctul  $A(1, -2)$  aparține graficului funcției  $f$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_2(2x + 4) = 1$ .
- 5p 4. Verificați egalitatea  $A_4^2 + 2 \cdot C_4^2 = 4!$ .
- 5p 5. Determinați  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât vectorii  $\vec{u} = (2a + 1)\vec{i} + 4\vec{j}$  și  $\vec{v} = (a + 3)\vec{i} + 4\vec{j}$  să fie vectori egali.
- 5p 6. Calculați aria triunghiului  $ABC$  cu  $AB = 4$ ,  $AC = 2\sqrt{3}$  și  $m(\angle A) = 60^\circ$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. Fie sistemul de ecuații: 
$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + y - z = 3 \\ x - y + az = 0 \end{cases}$$
, unde  $a \in \mathbb{R}$  și  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}$  matricea sistemului.

- 5p a) Determinați valorile reale ale lui  $a$  pentru care matricea  $A$  este inversabilă.
- 5p b) Calculați  $A^2$ , unde  $A^2 = A \cdot A$ .
- 5p c) Pentru  $a = -4$  rezolvați sistemul în mulțimea numerelor reale.

2. Se consideră polinomul  $f = X^3 + (m - 2)X^2 - mX + 2m - 4, m \in \mathbb{R}$ .

- 5p a) Pentru  $m = 3$ , determinați restul împărțirii lui  $f$  la  $X - 3$ .
- 5p b) Determinați  $m \in \mathbb{R}$  pentru care  $f$  este divizibil cu  $X - 1$ .
- 5p c) Determinați  $m \in \mathbb{Q}$  astfel încât  $f(\sqrt{2}) \in \mathbb{Q}$ .



**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + e^x$ .

5p a) Calculați  $f'(x), x \in \mathbb{R}$ .

5p b) Determinați asimptota la ramura spre  $-\infty$  a graficului funcției  $f$ .

5p c) Calculați  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left[ \frac{f'(x)}{f(x)} - 1 \right]$ .

2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x + 2$ .

5p a) Demonstrați că  $f$  admite primitive pe  $\mathbb{R}$ .

5p b) Calculați  $\int_0^1 f(x) dx$ .

5p c) Să se determine numărul real pozitiv  $a$ , știind că volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei  $Ox$ , a graficului funcției  $h: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = ax^2$  este egal cu  $5\pi$ .