# Examenul naţional de bacalaureat 2026

**Proba E. c)**

**Matematică *M_mate-info***

***Model aprilie 2026***

***Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică***
***Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică***

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

Scoala in Papuci

## SUBIECTUL I (30 puncte)

| | |
|---|---|
| **5p** | **1)** Arătați că numerele $\log_2 3, \sqrt{2}$ și $\log_3 4$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice. |
| **5p** | **2)** Se consideră funcția $f: R \to R$, $f(x) = x^2 - 8x + 13$. Arătați că $f(\sqrt{3}) \cdot f(1+\sqrt{3}) \cdot \ldots \cdot f(5+\sqrt{3}) = 0$. |
| **5p** | **3)** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2 \cdot 5^x - 5^{1-x} = -3$. |
| **5p** | **4)** Se consideră mulțimea $A = \{0,1,2,3,4,5,6\}$. Determinați numărul submulțimilor cu 5 elemente ale mulțimii $A$, care conțin exact 3 numere pare. |
| **5p** | **5)** Se consideră patru puncte necoliniare $A$, $B$, $C$ și $D$ pentru care $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CA} = 2\overrightarrow{CD}$. Arătați că $ABCD$ este paralelogram. |
| **5p** | **6)** Se consideră numerele reale $a$ și $b$ astfel încât $a + b = \frac{\pi}{6}$. Arătați că $2\sin b = \cos a - \sqrt{3}\sin a$. |

## SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

| | |
|---|---|
| | **1)** Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1+a & a & 0 \\ a & 1+a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, unde $a \in R$. |
| **5p** | **a)** Arătați că $\det A(-1) = -1$. |
| **5p** | **b)** Arătați că $A(a) \cdot A(b) = A(a + b + 2ab)$, pentru orice numere reale $a$ și $b$. |
| **5p** | **c)** Demonstrați că dacă $a$, $b$ și $c$ sunt numere reale pentru care $A(a) \cdot A(b) \cdot A(c) = A(0)$, atunci $(2a+1)(2b+1)(2c+1) = 1$. |
| | **2)** Se consideră $x_1, x_2, x_3$ rădăcinile polinomului $f = X^3 - 6X^2 + 12X + m$, unde $m$ este număr real. |
| **5p** | **a)** Pentru $m = -7$ arătați că $f(1) = 0$. |
| **5p** | **b)** Arătați că $(x_1 - 2)^2 + (x_2 - 2)^2 + (x_3 - 2)^2$ **nu** depinde de numărul real $m$. |
| **5p** | **c)** Determinați numărul real $m$, știind că polinomul $f$ are toate rădăcinile reale. |

## SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)

| | |
|---|---|
| | **1)** Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = (x^2 - x - 1) \cdot e^x$. |
| **5p** | **a)** Arătați că $f'(x) = (x-1)(x+2)e^x, x \in R$. |
| **5p** | **b)** Arătați că graficul funcției $f$ admite o singură asimptotă. |

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro

**5p** **c)** Determinați valorile reale ale lui $a$, știind că graficul funcției $f$ intersectează dreapta de ecuație $y = a$ în exact trei puncte.

**2)** Se consideră șirul $(I_n)_{n\geq 1}, I_n = \int_0^1 \frac{x^n}{x^2+4x+3}dx.$

**5p** **a)** Arătați că $2I_1 = \ln\frac{32}{27}$.

**5p** **b)** Arătați că $I_{n+2} + 4I_{n+1} + 3I_n = \frac{1}{n+1}$, pentru orice $n \in N^*$.

**5p** **c)** Calculați $\lim\limits_{n\to\infty} nI_n$.



Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro