Examenul naţional de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_șt-nat*

Model decembrie 2025

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

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

SUBIECTUL I (30 puncte)

5p	**1)** Determinați suma primilor patru termeni ai progresiei geometrice $(b_n)_{n\ge1}$ știind că $b_3 = 3$ și $b_4 = 9$.
5p	**2)** Se consideră funcțiile $f, g : R \to R, f(x) = (3x-2)^2, g(x) = 2025 - 2x$. Calculați $g(f(0))$.
5p	**3)** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^x - 9\cdot 2^x = -8$.
5p	**4)** Determinați numărul termenilor raționali din dezvoltarea $\left(\sqrt{2}+\sqrt[3]{4}\right)^{18}$.
5p	**5)** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,-5), B(-1,2)$ și $C(0,4)$. Determinați ecuația înălțimii dusă din vârful A al triunghiului ABC pe latura BC.
5p	**6)** În triunghiul ABC se cunosc $AC = 3, AB = 5$ și $A = \frac{\pi}{3}$. Calculați $\cos B$.

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

	1) Se consideră sistemul de ecuații $\begin{cases} x+my+2z=1 \\ x+(2m-1)y+3z=1 \\ x+my+(m+3)z=2m-1 \end{cases}$, unde $m \in R$.
5p	**a)** Determinați valorile reale ale lui m pentru care sistemul este compatibil determinat.
5p	**b)** Pentru $m=-1$ studiați compatibilitatea sistemului.
5p	**c)** Pentru $m=1$, determinați soluția (x_0, y_0, z_0) a sistemului, cu x_0, y_0, z_0 numere reale, care verifică relația $x_0 - y_0 + 5z_0 = 5$.
	2) Pe mulțimea R se definește legea de compoziție $x \circ y = 5xy + 6x + 6y + 6$.
5p	**a)** Arătați că $x \circ y = 5\left(x+\frac{6}{5}\right)\left(y+\frac{6}{5}\right)-\frac{6}{5}$, pentru orice numere reale x și y.
5p	**b)** Demonstrați că legea de compoziție „$\circ$” este asociativă.
5p	**c)** Determinați numărul întreg x pentru care $x \circ x \circ x = -1$.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)

	1) Se consideră funcția $f : R - \left\{\frac{2}{b}\right\} \to R, f(x) = \frac{x^2+ax}{bx-2}$, unde $a \in R$ și $b \in R^*$.
5p	**a)** Determinați numere reale nenule a și b pentru care funcția are două puncte de extrem de abscise $x=-2$ și $x=6$.
5p	**b)** Pentru $a=6$ și $b=1$ determinați ecuația asimptotei spre $-\infty$ la graficul funcției f.

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)** Pentru $a=6$ și $b=1$ arătați că $f(x)\leq 2$, pentru orice $x\in(-\infty,2)$.

2) Se consideră funcția $f:[-2,4]\to R, f(x)=\begin{cases}3x^2-2x+1, x\in[-2,0)\\ e^{2x+\ln(x+1)}, x\in[0,4]\end{cases}$.

5p **a)** Arătați că funcția *f* admite primitive pe intervalul $[-2,4]$.

5p **b)** Determinați primitiva $G:[-2,0)\to R$ a funcției $g:[-2,0)\to R, g(x)=f(x)$, știind că $G(-1)=-2$.

5p **c)** Arătați că orice primitivă a funcției f este convexă pe intervalul $[0,4]$.

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