EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT 2026
Proba E.c)
Matematică *M_șt-nat*
Decembrie 2025

SIMULARE

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.**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Arătați că numerele $\log_3 2, \log_3 10$ și $\log_3 50$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.

5p **2.** Determinați numărul real m pentru care graficele funcțiilor $f, g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-x+m$ și $g(x)=x+2$ se intersectează într-un punct de abscisă 1.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x-\sqrt{2-x}=0$.

5p **4.** Aflați probabilitatea ca, atunci când alegem la întâmplare un număr natural de două cifre, raportul dintre cifra zecilor și cifra unităților numărului ales să fie egal cu 2.

5p **5.** În raport cu un reper cartezian xOy, vârfurile triunghiului ABC au coordonatele $A(-1,1)$, $B(2,1)$ și $C(0,-3)$. Determinați ecuația medianei din A a triunghiului ABC.

5p **6.** În triunghiul ABC se cunosc $AC=6$, $BC=2\sqrt{6}$ și $B=\frac{\pi}{3}$. Demonstrați că $A=\frac{\pi}{4}$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}5 & 4\\ -4 & -3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}7 & 6\\ -6 & -5\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **a)** Arătați că $A^2=2A-I_2$.

5p **b)** Demonstrați că matricea A este inversabilă și aflați inversa sa.

5p **c)** Determinați matricea $X\in M_2(\mathbb{R})$ cu proprietatea că $AX=B$.

2. Fie m un număr real. Pe mulțimea $\mathbb{R}$ a numerelor reale se consideră legea de compoziție
$x\circ y=m\cdot x+y+1$, oricare ar fi $x,y\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Dacă $m=-1$, arătați că $2026\circ 2025=0$.

5p **b)** Determinați numărul real m știind că legea de compoziție este asociativă.

5p **c)** Pentru $m=2$ rezolvați, în mulțimea numerelor reale, inecuația $2^x\circ 4^x\geq 4$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f:(1,\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=(x^2-4)\ln(x-1)$.

5p **a)** Arătați că $f'(2)=0$.

5p **b)** Determinați ecuația asimptotei verticale la graficul funcției f.

5p **c)** Demonstrați că $f(x)\geq 0$, oricare ar fi numărul $x\in(1,\infty)$.

2. Se consideră funcțiile $f, F:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=e^x+2x+3$ și $F(x)=e^x+x^2+3x-3$.

5p **a)** Arătați că funcția F este o primitivă a funcției f.

5p **b)** Demonstrați că $F(-1)<F\left(-\frac{1}{2}\right)$.

5p **c)** Determinați primitiva G a funcției $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=xf(x)+F(x)$ cu proprietatea că originea reperului cartezian xOy este punct al graficului funcției G.