Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_şt-nat*
11 decembrie 2025

Simulare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

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

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p **1.** Să se arate că $\frac{1}{\log_3 2}, \frac{1}{\log_6 2}, \frac{1}{\log_{12} 2}$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.

5p **2.** Să se calculeze distanța dintre punctele de intersecție ale graficului funcției $f:R\to R$, $f(x)=x^2-8x-9$ cu axa Ox.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^x+3\cdot 2^{x-4}=76$.

5p **4.** Determinați rangul termenului care **nu** îl conține pe *x* din dezvoltarea binomului $\left(x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{21}$.

5p **5.** Să se determine distanța de la punctul de intersecție a dreptelor $d_1: x+y-2=0$ și $d_2: 2x+y-3=0$ la dreapta de ecuație $d_3: 3x-4y-14=0$.

5p **6.** Determinați măsura unghiului C a triunghiului ABC, știind că $BC=4$, $AB=2\sqrt{2}$ și $m(\sphericalangle BAC)=135^0$

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

1. Fie $A(a)=\begin{pmatrix}1+5a & 10a\\ -2a & 1-4a\end{pmatrix}\in M_2(\mathbb{R})$

5p a) Să se calculeze $\det A(1)$

5p b) Să se demonstreze ca $A(a)\cdot A(b)=A(a+b+ab)$, oricare ar fi $a,b\in\mathbb{R}$.

5p c) Determinați $a\in\mathbb{R}$ știind că $A^2(a)=A^4(1)$

2. Pe mulțimea $\mathbb{R}$ se definește legea de compoziție asociativă $x\circ y=axy+x+y$, unde a este un număr real pozitiv.

5p **a)** Arătați că legea de compozitie admite element neutru oricare ar fi $a>0$.

5p **b)** Arătați că $G=\left(-\frac{1}{a},+\infty\right)$ este parte stabilă a lui $\mathbb{R}$ în raport cu operația "$\circ$".

5p **c)** Pentru $a=3$ determinați valorile reale ale lui x pentru care $x\circ x\circ x=21$.

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to(0,+\infty)$, $f(x)=x+\sqrt{x^2+1}$.

5p **a)** Să se calculeze $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)-1}{x}$.

5p **b)** Determinați ecuația asimptotei oblice spre $+\infty$ la graficul funcției f.

5p **c)** Demonstrați că, pentru orice număr real $m>0$, ecuația $f(x)=m$ are soluție unică în $\mathbb{R}$.

2. Se consideră funcțiile $f, F:(0,\infty)\to\mathbb{R}, f(x)=\dfrac{2+\sqrt{x}}{2x}$ și F o primitivă a funcției f.

5p **a)** Arătați că orice primitivă F a funcției f este concavă pe $(0,\infty)$.

5p **b)** Calculați $\int \ln x\cdot f(x)dx$, $x\in(0,\infty)$.

5p **c)** Determinați primitiva $G:(0,\infty)\to\mathbb{R}$ a funcției $g:(0,\infty)\to\mathbb{R}, g(x)=f(x)\cdot F''(x)$, pentru care $G(1)=2$