

**Simulare, Bacalaureat, mai 2022**  
**Proba E. c)**  
**Matematică *M\_tehnologic***

**Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale**

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

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>5p</b> | 1. Arătați că $\sqrt{12}(\sqrt{3}-3\sqrt{2})+\sqrt{8}(3\sqrt{3}-\sqrt{2})=2$ .  |
| <b>5p</b> | 2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ , $f(x)=3x-5$ . Determinați mulțimea valorilor reale ale lui $x$ pentru care $f(x)\geq 2f(1)+4$ .   |
| <b>5p</b> | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $10^{6-2x}=100^2$ .  |
| <b>5p</b> | 4. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr $x$ din mulțimea $A=\{4,5,6,7,8,9\}$ , numărul $x^2$ să fie număr impar.   |
| <b>5p</b> | 5. În reperul cartezian $xOy$ se consideră punctele $A(2,4)$ , $B(1,1)$ și $C(a,b)$ , unde $a$ și $b$ sunt numere reale. Determinați numerele reale $a$ și $b$ , știind că punctul $A$ este mijlocul segmentului $BC$ . |
| <b>5p</b> | 6. Se consideră triunghiul $ABC$ dreptunghic în $A$ , $AB=12$ și $BC=13$ . Determinați $\sin B$ .   |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>5p</b> | 1. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , $B=\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ și $C(x)=\begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ , unde $x$ este număr real. |
| <b>5p</b> | a) Arătați că $\det A=-5$ .   |
| <b>5p</b> | b) Arătați că $\det(A+C(-1))=\det B$ .  |
| <b>5p</b> | c) Determinați numărul real $x$ pentru care $C(x) \cdot A - A \cdot C(x) = B$ .   |
| <b>5p</b> | 2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compozitie $x * y = -xy + x + y$ .   |
| <b>5p</b> | a) Calculați $1 * 2022$ .   |
| <b>5p</b> | b) Arătați că $x * y = -(x-1) \cdot (y-1) + 1$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$ .   |
| <b>5p</b> | c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^x * 5^x = 1$ .  |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>5p</b> | 1. Se consideră funcția $f:(-2,\infty)\rightarrow\mathbb{R}$ , $f(x)=\frac{x-2}{x+2}$ .  |
| <b>5p</b> | a) Calculați $f'(x)$ , $x\in(-2,\infty)$ .   |
| <b>5p</b> | b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției $f$ în punctul de abscisă $x=0$ , situat pe graficul funcției $f$ .                    |
| <b>5p</b> | c) Determinați ecuația asimptotei orizontale spre $+\infty$ la graficul funcției $f$ .   |
| <b>5p</b> | 2. Se consideră funcțiile $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ , $f(x)=e^x+2x$ și $F:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ , $F(x)=e^x+x^2+2022$ . |
| <b>5p</b> | a) Calculați $\int_1^2(f(x)-e^x)dx$ .  |
| <b>5p</b> | b) Arătați că funcția $F$ este o primitivă a funcției $f$ .  |
| <b>5p</b> | c) Calculați $\int_0^1 f(x) \cdot F(x) dx$ .   |