**Examenul naţional de bacalaureat 2025**
**Proba E. c)**
**Matematică *M_tehnologic***

***Model februarie 2025***

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

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

• Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
• Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.
• Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** **(30 puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $\left(0,(3)+\frac{5}{9}\right):\frac{8}{3}=\left(\frac{3}{9}+\frac{5}{9}\right)\cdot\frac{3}{8}=$<br>$=\frac{8}{9}\cdot\frac{3}{8}=\frac{1}{3}$ | **2p**<br>**3p** |
| **2.** | $5x^2-9=16\Rightarrow x^2=5$<br>$x=\sqrt{5}$ și $x=-\sqrt{5}$ care convin | **3p**<br>**2p** |
| **3.** | $f(x)=0\Rightarrow 2x^2+x-1=0\Rightarrow x_1=\frac{1}{2}$ și $x_2=-1\Rightarrow$<br>$A\left(\frac{1}{2},0\right)$ și $B(-1,0)$ | **3p**<br>**2p** |
| **4.** | $x+\frac{20}{100}x=\frac{120x}{100}$<br>$\frac{120x}{100}-\frac{15}{100}\cdot\frac{120x}{100}=204\Rightarrow 102x=20400\Rightarrow x=200$ | **2p**<br>**3p** |
| **5.** | $\vec{u}=(2m-1)\vec{i}-3\vec{j}$ și $\vec{v}=2\vec{i}+(m+2)\vec{j}$ sunt ortogonali<br>$\Rightarrow(2m-1)\cdot 2-3\cdot(m+2)=0\Rightarrow$<br>$m=7$ | **3p**<br><br>**2p** |
| **6.** | $AB^2+AC^2=BC^2\Rightarrow\Delta ABC$ este dreptunghic în $A$<br>$\frac{AC}{\sin B}=2R\Rightarrow R=5$ | **2p**<br>**3p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.a)** | $M\left(\frac{1}{2}\right)=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & \frac{3}{2}\end{pmatrix}, M\left(-\frac{1}{2}\right)=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & -\frac{1}{2}\end{pmatrix}$<br>$M\left(\frac{1}{2}\right)+M\left(-\frac{1}{2}\right)=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 2\end{pmatrix}=A$ | **2p**<br>**3p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **b)** | $\det\left(M(a)\right)=\begin{vmatrix}2a & 0\\ 0 & a+1\end{vmatrix}=2a(a+1)=2a^2+2a$ | **3p** |
| | $2a^2+2a=4\Rightarrow a=1$ și $a=-2$ | **2p** |
| **c)** | $B=2M\left(\frac{3}{2}\right)-A=\begin{pmatrix}6 & 0\\ 0 & 3\end{pmatrix}$ | **2p** |
| | $\det B=18\neq 0\Rightarrow B^*=\begin{pmatrix}3 & 0\\ 0 & 6\end{pmatrix}\Rightarrow B^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{6} & 0\\ 0 & \frac{1}{3}\end{pmatrix}$ | **3p** |
| **2.a)** | $\left(e^2+3\right)*\left(e^3+3\right)=\left(e^2+3-3\right)^{\ln\left(e^3+3-3\right)}=$<br>$=\left(e^2\right)^{\ln\left(e^3\right)}=\left(e^2\right)^3=e^6$ | **2p**<br>**3p** |
| **b)** | $x*y=(x-3)^{\ln(y-3)}=e^{\ln(x-3)^{\ln(y-3)}}=e^{\ln(y-3)\cdot\ln(x-3)}$ | **2p** |
| | $y*x=(y-3)^{\ln(x-3)}=e^{\ln(y-3)^{\ln(x-3)}}=e^{\ln(x-3)\cdot\ln(y-3)}=x*y$, pentru orice $x,y\in M$ | **3p** |
| **c)** | $5*x=(5-3)^{\ln(x-3)}=2^{\ln(x-3)}\Rightarrow$<br>$2^{\ln(x-3)}=4\Rightarrow \ln(x-3)=2\Rightarrow x-3=e^2\Rightarrow x=e^2+3$ care convine | **2p**<br>**3p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.a)** | $f'(x)=(x)'e^x+x\cdot\left(e^x\right)'=$<br>$=1\cdot e^x+x\cdot e^x=(1+x)e^x,\forall x\in R$ | **2p**<br>**2p** |
| **b)** | $f'(x)=0\Rightarrow(x+1)e^x=0$. Cum $e^x\neq 0\Rightarrow x+1=0\Rightarrow x=-1$<br>$f'(x)\geq 0$ pentru orice $x\in[-1,+\infty)\Rightarrow f$ crescătoare pe $[-1,+\infty)$ | **2p** |
| | $f'(x)\leq 0$ pentru orice $x\in(-\infty,-1]\Rightarrow f$ descrescătoare pe $(-\infty,-1]\Rightarrow f$ are un singur punct de extrem | **3p** |
| **c)** | $g(x)=x+2\Rightarrow m=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{g(x)}{x}=1$ | **3p** |
| | $n=\lim\limits_{x\to\infty}\left(g(x)-mx\right)=2\Rightarrow y=x+2$ asimptota oblică spre $+\infty$ | **2p** |
| **2.a)** | $\int_{-1}^{1}\left(f(x)-x^3\right)dx=\int_{-1}^{1}\left(x^3+4x+2-x^3\right)dx=\int_{-1}^{1}(4x+2)dx=\left(2x^2+2x\right)\Big\|_{-1}^{1}=$<br>$=2+2-2+2=4$ | **3p**<br>**2p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **b)** | Funcția $f$ este continuă pe $R$, deci admite primitive. Fie $F$ este o primitivă a funcției $f \Rightarrow F'(x) = \left(\frac{x^4}{4} + 2x^2 + 2x - 3\right)' =$ | **2p** |
| | $= \frac{4x^3}{4} + 4x + 2 - 0 = x^3 + 4x + 2 = f(x)$, deci $F(x)$ este primitiva lui $f$ | **3p** |
| **c)** | $\int_0^x \frac{f(t)}{t^2+4}dt = \int_0^x \frac{t^3+4t+2}{t^2+4}dt = \int_0^x \frac{t(t^2+4)}{t^2+4}dt + \int_0^x \frac{2}{t^2+4}dt = \int_0^x tdt + 2\int_0^x \frac{1}{t^2+4}dt =$ $\left.\frac{t^2}{2}\right\vert_0^x + 2arctg\left.\frac{t}{2}\right\vert_0^x =$ | **3p** |
| | $\frac{x^2}{2} + 2arctg\frac{x}{2} = 2 + 2arctg\frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x^2}{2} = 2 \Rightarrow x = \pm 2$, dar $x > 0 \Rightarrow x = 2$ | **2p** |

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