SIMULARE BACALAUREAT - Tehnologic

Anul școlar: 2026-2027

Data: 10 noiembrie 2026 **Varianta 1**

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 de lucru efectiv este de trei ore.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Arătați că $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right):0,5=2$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=3x+1$. Calculați $(f\circ f)(1)$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\ln(x+1)+ln(x+2)=\ln 2$.

5p **4.** După scumpirea unui produs cu 15%, pretul acestuia este de 391 lei. Cât costa produsul înainte de scumpire?

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$, $B(3,4)$ și $C(5,2)$. Arată că triunghiul ABC este isoscel.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în $\widehat{A}$, cu $AC=6$ cm și $\widehat{C}=45^\circ$. Află aria triunghiului ABC.

SUBIECTUL II (30 de puncte)

1. Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}2&-1\\2&-1\end{pmatrix}$ și $X(a)=I_2+aA$, unde a este număr real.

5p **a)** Arătați că $\det(X(0))=1$.

5p **b)** Arătați că $X(a)\cdot X(b)=X(a+b+ab)$, pentru orice numere reale a și b.

5p **c)** Determinați numărul real a pentru care $\det(X(a))=4$.

2. Pe mulțimea numerelor reale $\mathbb{R}$ se definește legea de compoziție asociativă $x*y=xy-3x-3y+12$.

5p **a)** Arătați că $1*3=3$.

5p **b)** Arătați că $e=4$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.

5p **c)** Determinați numărul real x pentru care $x*(x+1)=5$.

SUBIECTUL III (30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\dfrac{x^2+3}{x+1}$.

5p **a)** Arătați că $f'(x)=\dfrac{(x-1)(x+3)}{(x+1)^2}$, pentru orice $x\in(0,+\infty)$.

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

5p **c)** Determinați intervalele de monotonie ale funcției f.

2. Se consideră funcțiile $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=(x+1)e^x$ și $F:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $F(x)=xe^x$.

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

5p **b)** Calculați $\int \dfrac{xf(x)}{e^x}\,dx$.

5p **c)** Calculați $\int xf(x)\,dx$.

BAREM SIMULARE BACALAUREAT - Tehnologic

Anul școlar: 2026-2027

Varianta 1

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

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right):0{,}5=\frac{3+2+1}{6}:\frac{1}{2}$ $=\frac{6}{6}\cdot 2=1\cdot 2=2$	**2p** **3p**
2.	$f(1)=3\cdot 1+1=4$ $(f\circ f)(1)=f(f(1))=f(4)=3\cdot 4+1=13$	**2p** **3p**
3.	Condiții de existență: $x+1>0\Rightarrow x>-1$ și $x+2>0\Rightarrow x>-2$, deci $x\in(-1,+\infty)$ $\ln((x+1)(x+2))=\ln 2\Rightarrow x^2+3x+2=2\Rightarrow x(x+3)=0\Rightarrow x=0\in(-1,+\infty)$	**2p** **3p**
4.	Fie x prețul inițial. $x+15\%\cdot x=391\Rightarrow x+\frac{15}{100}x=391$ $\frac{115}{100}x=391\Rightarrow x=\frac{391\cdot 100}{115}=340$ lei	**2p** **3p**
5.	$AB=\sqrt{(3-1)^2+(4-2)^2}=\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$ $BC=\sqrt{(5-3)^2+(2-4)^2}=\sqrt{2^2+(-2)^2}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}\Rightarrow AB=BC$, deci $\triangle ABC$ este isoscel	**2p** **3p**
6.	$\triangle ABC$ dreptunghic în A cu $\widehat{C}=45^\circ\Rightarrow\widehat{B}=45^\circ\Rightarrow\triangle ABC$ este dreptunghic isoscel, deci $AB=AC=6$ cm $\mathcal{A}_{\triangle ABC}=\frac{AB\cdot AC}{2}=\frac{6\cdot 6}{2}=18$ cm^2	**2p** **3p**

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

1.a)	$X(0)=I_2+0\cdot A=I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ $\det(X(0))=\begin{vmatrix}1&0\\0&1\end{vmatrix}=1\cdot 1-0\cdot 0=1$	**2p** **3p**
b)	$A^2=\begin{pmatrix}2&-1\\2&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}2&-1\\2&-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&-1\\2&-1\end{pmatrix}=A$ $X(a)\cdot X(b)=(I_2+aA)(I_2+bA)=I_2+bA+aA+abA^2=I_2+(a+b+ab)A=X(a+b+ab)$	**2p** **3p**
c)	$X(a)=\begin{pmatrix}1+2a&-a\\2a&1-a\end{pmatrix}\Rightarrow\det(X(a))=(1+2a)(1-a)-(-a)(2a)=1+a$ $\det(X(a))=4\Rightarrow 1+a=4\Rightarrow a=3$	**3p** **2p**
2.a)	$1*3=1\cdot 3-3\cdot 1-3\cdot 3+12=$ $=3-3-9+12=0-9+12=3$	**2p** **3p**
2.b)	$x*4=x\cdot 4-3x-3\cdot 4+12=4x-3x-12+12=x$, $\forall x\in\mathbb{R}$ $4*x=4\cdot x-3\cdot 4-3x+12=4x-12-3x+12=x$, $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow e=4$ este el. neutru	**2p** **3p**
2.c)	$x*(x+1)=x(x+1)-3x-3(x+1)+12=x^2+x-3x-3x-3+12=x^2-5x+9$ $x^2-5x+9=5\Rightarrow x^2-5x+4=0\Rightarrow x=1$ sau $x=4$	**2p** **3p**

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

1.a)	$f'(x)=\frac{(x^2+3)'(x+1)-(x^2+3)(x+1)'}{(x+1)^2}=\frac{2x(x+1)-(x^2+3)\cdot 1}{(x+1)^2}=\frac{x^2+2x-3}{(x+1)^2}$	**2p**
	$x^2+2x-3=(x-1)(x+3)\Rightarrow f'(x)=\frac{(x-1)(x+3)}{(x+1)^2},\forall x\in(0,+\infty)$	**3p**
1.b)	$m=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^2+3}{x(x+1)}=1$	**2p**
	$n=\lim\limits_{x\to+\infty}(f(x)-mx)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{x^2+3}{x+1}-x\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{3-x}{x+1}=-1\Rightarrow y=x-1$ este ecuația asimptotei oblice spre $+$	**3p**
1.c)	$f'(x)=0\Rightarrow x=1\in(0,+\infty)$; pentru $x\in(0,1)$, $f'(x)<0\Rightarrow f$ este strict descrescătoare pe $(0,1]$	**2p**
	Pentru $x\in(1,+\infty)$, $f'(x)>0\Rightarrow f$ este strict crescătoare pe $[1,+\infty)$	**3p**
2.a)	$F'(x)=(xe^x)'=x'e^x+x(e^x)'=1\cdot e^x+xe^x$	**2p**
	$=(x+1)e^x=f(x),\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow F$ este o primitivă a funcției f	**3p**
2.b)	$\int\frac{xf(x)}{e^x}\,dx=\int\frac{x(x+1)e^x}{e^x}\,dx=\int(x^2+x)\,dx$	**2p**
	$=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+C,$ unde $C\in\mathbb{R}$	**3p**
2.c)	$\int xf(x)\,dx=\int xF'(x)\,dx=xF(x)-\int x'F(x)\,dx=x^2e^x-\int xe^x\,dx$	**2p**
	$=x^2e^x-F(x)+C=x^2e^x-xe^x+C=(x^2-x)e^x+C,$ unde $C\in\mathbb{R}$	**3p**