Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*

Simulare

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.**

THEMA I (30 Punkte)

5p **1.** Zeige, dass $\left(3+\frac{3}{5}\right):4+\frac{1}{10}=1$.

5p **2.** Gegeben ist die Funktion $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=3x+6$. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $f(1)+f(a)=2f(0)$.

5p **3.** Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\sqrt{4x-x^2}=\sqrt{3x}$.

5p **4.** Gegeben ist die Menge $A=\{0,1,2,\ldots,26\}$. Bestimme die Wahrscheinlichkeit , dass eine gewählte Zahl aus der Menge A, das Quadrat einer natürlichen Zahl ist.

5p **5.** Gegeben sind die Punkte $A(0,4)$, $B(3,0)$ und $C(4,7)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy. Zeige, dass das Dreieck ABC rechtwinklig gleichschenklig ist.

5p **6.** Zeige, dass $2\sin 60°+\sqrt{3}\sin 30°-3\cos 30°=0$.

THEMA II (30 Punkte)

1. Gegeben sind die Matrizen $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ und $M(a)=\begin{pmatrix}2a&a\\a&a-2\end{pmatrix}$, wobei a eine reelle Zahl ist.

5p **a)** Zeige, dass $\det(M(4))=0$.

5p **b)** Zeige, dass $M(1)\cdot M(1)-M(1)=3I_2$.

5p **c)** Beweise, dass $N=\det\left(M(n)-3(M(1))^{-1}\right)$ eine natürliche ungerade Zahl ist, für jede natürliche von Null verschiedene Zahl n, wobei $(M(1))^{-1}$ die Umkehrmatrix der Matrix $M(1)$ ist.

2. Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x*y=xy-3x-3y+12$.

5p **a)** Zeige, dass $2*5=1$.

5p **b)** Zeige, dass $e=4$ das neutrale Element der Verknüpfung „$*$” ist.

5p **c)** Bestimme die reelle Zahl a so, dass $(a-x)*(a-x)=(a+x)*(a+x)$, für jede reelle Zahl x.

THEMA III (30 Punkte)

1. Gegeben ist die Funktion $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x^2-3}{x^3}$.

5p **a)** Zeige, dass $f'(x)=\frac{9-x^2}{x^4}$, $x\in(0,+\infty)$.

5p **b)** Bestimme die Gleichung der Tangente an das Schaubild der Funktion f in dem Punkt mit der Abszisse $x=1$, der auf dem Schaubild der Funktion f liegt.

5p **c)** Beweise, dass $9f(2x)-f(x)\le 4$, für jedes $x\in[1,2]$.

2. Gegeben ist die Funktion $f:(-3,+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+2+\frac{2}{\sqrt{x+3}}$.

5p **a)** Zeige, dass $\int_0^4\left(f(x)-\frac{2}{\sqrt{x+3}}\right)dx=16$.

5p	**b)** Zeige, dass $\int_1^6 \left(f(x)-x-2\right)dx=4$.
5p	**c)** Bestimme die reelle Zahl a so, dass $\int_{-2}^{1} f'(x)\left(1+\frac{1}{f(x)}\right)dx=\ln\left(2e^a\right)$.