

Simulare - Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E.c

Matematică $M_{\text{șt-nat}}$

Filiera teoretică, profilul real, științe ale naturii

- 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. Löse folgende Gleichung in der Menge der komplexen Zahlen, $z + 5\bar{z} = 12 + 8i$. |
| 5p | 2. Berechne den maximalen Wert der Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x^2 + 4x$. |
| 5p | 3. Löse folgende Gleichung in $\mathbb{R}$: $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 39$. |
| 5p | 4. Sei $M = \{0,1,2, \dots, 120\}$. eine Menge. Bestimmt die Wahrscheinlichkeit dass, wenn man eine Zahl aus der Menge M auswählt, diese Zahl teilbar durch 11 ist. |
| 5p | 5. Seien die Punkte $A(1,2), B(-2,3)$ und $C(6,5)$, in den kartesischen Koordinatensystem xOy . Bestimmt die Gleichung der Höhe aus A, des Dreiecks ABC, wenn man weiss dass $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ und $\sin x = \frac{3}{5}$. Berechne $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Sei die Matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & m \\ 4 & 1 & m \\ 1 & -m & -1 \end{pmatrix}$ und das Gleichungssystem |
| | $\begin{cases} 2x + y + mz = 4 \\ 4x + y + mz = 6, \quad m \in \mathbb{R}. \\ x - my - z = -1 \end{cases}$ |
| 5p | a) Bestimmt $m \in \mathbb{R}$ so dass das Gleichungssystem folgende Lösung $\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ hat. |
| 5p | b) Bestimme $m \in \mathbb{R}$ so dass $\det A \geq 0$. |
| 5p | c) Bestimme $m \in \mathbb{R}$ so dass das Gleichungssystem eine einzige Lösung mit natürlichen Zahlenkomponenten zulässt. |
| | 2. Sei die Menge $M = [2, \infty)$ und die folgende Zusammensetzung |
| | $x * y = \sqrt{x^2 + y^2 - 4}.$ |
| 5p | a) Zeigt dass $e = 2$ das neutrale Element der Zusammensetzung „ $*$ “ ist. |
| 5p | b) Bestimmt die Symmetrieelemente der Zusammensetzung „ $*$ “. |
| 5p | c) Finde $x \in M$ so dass $\sqrt{x} * \sqrt[4]{x} = 4$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+4}}$. |
| 5p | a) Bestimmt die Asymptoten zum Graphen der Funktion f . |
| 5p | b) Bestimmt die Extrempunkte der Funktion f . |
| 5p | c) Berechne $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x))^{2x}$. |
| | 2. Seien die Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1+2x-x^2}{1+2x^2+x^4}$ und $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = \frac{x^2+ax}{x^2+b}, a, b \in \mathbb{R}$. |
| 5p | a) Bestimme $a, b \in \mathbb{R}$ so dass F eine Stammfunktion von f ist. |
| 5p | b) Berechne $\int (x^2 + 1)f(x)dx$. |
| 5p | c) Beweise dass jede Stammfunktion von f streng absteigend auf den Intervall $[3, \infty)$ ist. |