

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Simulare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

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

THEMA I

(30 Puncte)

- 5p** 1. Zeige, dass $\sqrt{5}(2\sqrt{5} + \sqrt{10}) - 2 - 5\sqrt{2} = 8$.
- 5p** 2. Gegeben sind die Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$ und $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x + 7$. Bestimme die Abszisse des Schnittpunktes der Schaubilder der Funktionen f und g .
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $3^{3x} \cdot \frac{1}{3^3} = 9^x$.
- 5p** 4. Im Rahmen einer Werbeaktion werden alle Waren mit 70% von dem am Regal angezeigten Preis verkauft und die elektronischen Waren werden um noch 10% vom Neupreis reduziert. Bestimme den Verkaufspreis im Rahmen der Werbeaktion einer elektronischen Ware mit dem am Regal angezeigten Preis von 900 Lei.
- 5p** 5. Gegeben sind die Punkte $A(1,5)$, $B(5,3)$, $C(8,4)$ und D die Mitte der Strecke AB in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Zeige, dass das Dreieck ODC gleichschenkelig ist.
- 5p** 6. Gegeben ist das Dreieck ABC rechtwinklig in A , mit $AB = 4$ und $\sin B = \frac{1}{3}$. Zeige, dass $AC = \sqrt{2}$.

THEMA II

(30 Puncte)

Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x \circ y = x + y - \frac{xy}{6} + 1$.

- 5p** 1. Zeige, dass $2 \circ 3 = 5$.
- 5p** 2. Zeige, dass $x \circ y = 7 - \frac{1}{6}(x-6)(y-6)$, für alle reellen Zahlen x und y .
- 5p** 3. Bestimme die reelle Zahl x so, dass $x \circ 4 = 4$.
- 5p** 4. Bestimme die Paare (m, n) von ganzen Zahlen mit $m < n$ so, dass $m \circ n = \frac{1}{6}$.
- 5p** 5. Bestimme die reellen Zahlen x so, dass $(0 \circ x) \circ (x+1) = 1$.
- 5p** 6. Bestimme die Tripel reeller Zahlen (a, b, c) , wobei die Zahlen a , b und c in dieser Reihenfolge aufeinanderfolgende Glieder einer arithmetischen Folge mit der Differenz 6 sind und $b \circ c = -5$.

THEMA III

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ und $B(x) = \begin{pmatrix} 2x & 3x+1 \\ 1-x & 1 \end{pmatrix}$, wobei x eine reelle Zahl ist.

- 5p** 1. Zeige, dass $\det(B(1)) = 2$.
- 5p** 2. Zeige, dass $B(1) \cdot B(2) - B(2) = 11A$.
- 5p** 3. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $\det(B(-1) + aA) = 0$.
- 5p** 4. Zeige, dass $B(-x) + 2B(x) = 3B\left(\frac{x}{3}\right)$ für jede reelle Zahl x .
- 5p** 5. Bestimme die reelle Zahl x so, dass $A \cdot (B(x) + I_2) = B(x) \cdot A$.
- 5p** 6. Zeige, dass die Zahl $N = \det(B(2m) - B(2n+1))$ ein natürliches ungerades Vielfaches von 3 ist für alle ganzen Zahlen m und n .