

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 9

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

THEMA I

(30 Puncte)

- 5p 1. Zeige, dass $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) - (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 1$.
- 5p 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Ungleichung $f(x) < 4$.
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\log_2(x^3 + 3) = \log_2 30$.
- 5p 4. Wie viele natürliche, dreistellige Zahlen, mit verschiedenen Ziffern kann man mit den Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 bilden?
- 5p 5. Gegeben sind die Punkte $M(2, 3)$ und $N(-1, 4)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Bestimme die Koordinaten des Punktes P , der der Symmetriepunkt des Punktes N bezüglich des Punktes M ist.
- 5p 6. Bestimme die Seitenlänge BC des Dreiecks ABC , rechtwinklig in A , wenn $AB = 8$ und $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$.

THEMA II

(30 Puncte)

In der Menge der reellen Zahlen wird die Verknüpfung $x * y = xy - 2(x + y) + 6$ definiert.

- 5p 1. Zeige, dass $1 * 2 = 2$.
- 5p 2. Beweise dass $x * y = (x - 2)(y - 2) + 2$, für alle reellen Zahlen x und y .
- 5p 3. Zeige, dass $e = 3$ das neutrale Element der Verknüpfung „*“ ist.
- 5p 4. Bestimme die natürlichen Zahlen n , so dass $n * n \leq n$.
- 5p 5. Bestimme die reelle Zahl x , so dass $(2^x * 2^x) * 2^x = 10$.
- 5p 6. Bestimme die rationalen Zahlen p und q , so dass $\frac{2}{\sqrt{3}-1} * \frac{2}{\sqrt{3}-1} = p + q\sqrt{3}$.

THEMA III

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und $M(a) = I_2 + aA$, wobei a eine reelle Zahl ist.

- 5p 1. Zeige, dass $\det A = 0$.
- 5p 2. Zeige, dass $A \cdot A = O_2$, wobei $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Beweise, dass $M(a) \cdot M(b) = M(a+b)$, für alle reellen Zahlen a und b .
- 5p 4. Bestimme die reellen Zahlen t , wenn $M(t) \cdot M(t^2) = M(90)$.
- 5p 5. Zeige, dass die Matrix $I_2 - A$ die Umkehrmatrix von $I_2 + A$ ist.
- 5p 6. Löse in $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ die Gleichung $(I_2 + A) \cdot X = A - I_2$.