

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică $M_pedagogic$

Varianta 8

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.

I. THEMA

(30 Puncte)

- 5p 1. Zeige, dass $\sqrt{48} - \sqrt{27} = \sqrt{3}$.
- 5p 2. Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes der Schaubilder der Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ und $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2 - x$.
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $3^{8-3x} = 9$.
- 5p 4. Bestimme wie viele natürliche, gerade, zweistellige Zahlen mit den Ziffern 5, 6, 7, 8 und 9 gebildet werden können.
- 5p 5. Gegeben sind die Punkte $A(1,4)$, $B(5,4)$ und $C(5,8)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Zeige, dass $AB = BC$.
- 5p 6. Zeige, dass $\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

II. THEMA

(30 Puncte)

Man definiert in der Menge der reellen Zahlen die Verknüpfung $x \circ y = xy - x - y + 1$.

- 5p 1. Zeige, dass $1 \circ 2016 = 0$.
- 5p 2. Zeige, dass die Verknüpfung „ \circ ” kommutativ ist.
- 5p 3. Beweise, dass $x \circ y = (x-1)(y-1)$, für alle reellen Zahlen x und y .
- 5p 4. Bestimme die reellen Zahlen x , so dass $(x-1) \circ x = 0$.
- 5p 5. Zeige, dass $x^2 \circ x^2 = (x-1)^2(x+1)^2$, für jede reelle Zahl x .
- 5p 6. Bestimme die natürlichen Zahlen a und b , wenn $a \circ b = 3$.

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und $M(a) = A + aI_2$, wo a eine reelle Zahl ist.

- 5p 1. Zeige, dass $\det A = 0$.
- 5p 2. Bestimme die reellen Zahlen a , so dass $\det(M(a)) = 16$.
- 5p 3. Zeige, dass $M(-1) + M(0) + M(1) = 3A$.
- 5p 4. Beweise, dass $M(a) \cdot M(b) = (a+b)A + abI_2$, für alle reellen Zahlen a und b .
- 5p 5. Bestimme die reellen Werte von a , so dass die Matrix $M(a)$ umkehrbar ist.
- 5p 6. Löse in $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ die Gleichung $M(1) \cdot X = A$.