

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică  $M_{pedagogic}$

Varianta 10

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  $\sqrt{\frac{9}{25}} - \frac{33}{55} = 0$ .
- 5p 2. Löse in der Menge der natürlichen, von Null verschiedenen Zahlen die Ungleichung  $3(x-1) < 6$ .
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung  $\log_4(x^2 + 4x + 6) = \log_4 2$ .
- 5p 4. Wie viele natürliche ungerade zweistellige Zahlen kann man mit den Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 bilden?
- 5p 5. Gegeben sind die Punkte  $M(1,1)$ ,  $N(4,1)$  und  $P(4,4)$  in dem kartesischen Koordinatensystem  $xOy$ . Zeige, dass das Dreieck  $MNP$  gleichschenkelig ist.
- 5p 6. Gegeben ist das Dreieck  $ABC$  rechtwinklig in  $A$ , mit  $AB=6$  und  $BC=12$ . Zeige, dass  $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$ .

II. THEMA

(30 Puncte)

Auf der Menge der reellen Zahlen wird die Verknüpfung  $x * y = xy + 7(x + y) + 42$  definiert.

- 5p 1. Zeige, dass  $\sqrt{2} * (-\sqrt{2}) = 40$ .
- 5p 2. Zeige, dass  $x * y = (x + 7)(y + 7) - 7$ , für alle reellen Zahlen  $x$  und  $y$ .
- 5p 3. Untersuche, ob  $e = -6$  das neutrale Element der Verknüpfung „ $*$ “ ist.
- 5p 4. Bestimme die reelle Zahl  $a$  so, dass  $2 * a = 65$ .
- 5p 5. Bestimme die reellen Zahlen  $x$ ,  $x > 0$  so, dass  $(\log_2 x) * (\log_2 x) = 42$ .
- 5p 6. Bestimme die ganzen Zahlen  $m$  so, dass  $m * (2 - m) \geq 57$ .

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen  $A = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  und  $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ .

- 5p 1. Zeige, dass  $\det A = 1$ .
- 5p 2. Zeige, dass  $A \cdot B - B \cdot A = O_2$ , wobei  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5p 3. Bestimme die reellen Zahlen  $x$  so, dass  $\det(A + xB) = 1 - 3x$ .
- 5p 4. Bestimme die reellen Zahlen  $x$  und  $y$  so, dass  $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ .
- 5p 5. Zeige, dass  $\det(A + B) + \det(A - B) = 2(\det A + \det B)$ .
- 5p 6. Bestimme die Matrix  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  so, dass  $A \cdot X - B = I_2$ , wobei  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .