

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Clasa a XII-a

Simulare

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. Determine die natürlichen Zahlen a , b und c , wenn $2016 = 2^a \cdot 3^b \cdot 7^c$.
- 5p** 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^2 - 3$. Determine die Abszissen der Punkte deren Ordinate 1 ist und die zu dem Schaubild der Funktion f gehören.
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\sqrt{3x+10} - 2x = 4 - x$.
- 5p** 4. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die Quersumme einer aus der Menge der zweistelligen natürlichen Zahlen gewählten Zahl kleiner oder gleich 10 ist.
- 5p** 5. Im kartesischen Koordinatensystem xOy seien die Punkte $A(-1,2)$ und $B(3,5)$. Determine die Koordinaten des symmetrischen Punktes von A in Bezug auf den Punkt B .
- 5p** 6. Der Umfang des rechtwinkligen Dreiecks ABC ist 72. Berechne die Länge der Hypotenuse BC , falls $\sin C = 0,8$.

II. THEMA

(30 Puncte)

Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x \circ y = xy + x + y$.

- 5p** 1. Berechne $(-\sqrt{2}) \circ \sqrt{2}$.
- 5p** 2. Zeige, dass $x \circ y = (x+1)(y+1) - 1$, für alle reellen Zahlen x und y .
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $x^2 \circ x = -1$.
- 5p** 4. Prüfe, ob die Verknüpfung „ \circ ” assoziativ ist.
- 5p** 5. Beweise, dass die Zahl $n \circ n$ teilbar ist durch 8, für jede natürliche gerade Zahl n .
- 5p** 6. Gib ein Beispiel zweier irrationaler Zahlen a und b für welche $a \circ b \in \mathbb{N}$.

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben werden die Matrizen $A(x) = \begin{pmatrix} x & x-1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, wo x eine reelle Zahl ist.

- 5p** 1. Berechne $\det(A(2))$.
- 5p** 2. Zeige, dass $A(1) + A(3) = 2A(2)$.
- 5p** 3. Determine die natürliche Zahl n , für welche $|\det(A(n))| = 1 - 2n$.
- 5p** 4. Determine die reellen Werte von x , für welche $\det(xA(x) - 2I_2) \geq 0$, wo $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** 5. Zeige, dass die Matrix $A(x^2)$ für jede reelle Zahl x umkehrbar ist.
- 5p** 6. Determine die Matrix $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, für welche $2X + 3A(1) = 4A(2)$.