

Examenul de bacalaureat național 2019  
Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 6

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. Berechne die Summe der ersten drei Glieder der geometrischen Folge mit positiven Gliedern  $(b_n)_{n \geq 1}$ , falls  $b_1 = 2$  und  $b_3 = 8$ .
- 5p 2. Bestimme die reelle Zahl  $m$ , wenn der Punkt  $A(m, 2m)$  zu dem Schaubild der Funktion  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 5x - 6$  gehört.
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung  $\sqrt{x^2 - 10x + 25} = 5$ .
- 5p 4. Nach einer Preissenkung um 10%, gefolgt von einer Teuerung um 10 Lei, beträgt der Preis eines Gegenstandes 190 Lei. Bestimme den Anfangspreis des Gegenstandes.
- 5p 5. Im kartesischen Koordinatensystem  $xOy$  sind die Punkte  $A(4, 4)$  und  $B(6, 0)$  gegeben. Bestimme die Gleichung der Seitenhalbierenden aus dem Eckpunkt  $A$  im Dreieck  $AOB$ .
- 5p 6. Zeige, dass  $2 \sin 30^\circ - \sin 90^\circ = 0$ .

II. THEMA

(30 Puncte)

Auf der Menge der reellen Zahlen wird die Verknüpfung  $x \circ y = 2(xy + x + y) + 1$  definiert.

- 5p 1. Zeige, dass  $(-1) \circ 1 = -1$ .
- 5p 2. Zeige, dass die Verknüpfung „ $\circ$ ” kommutativ ist.
- 5p 3. Beweise, dass  $x \circ y = 2(x+1)(y+1) - 1$ , für alle reellen Zahlen  $x$  und  $y$ .
- 5p 4. Beweise, dass  $e = -\frac{1}{2}$  das neutrale Element der Verknüpfung „ $\circ$ ” ist.
- 5p 5. Bestimme die reellen Zahlen  $x$  für welche  $(x-1) \circ (x+2) = -5$ .
- 5p 6. Bestimme die natürlichen, von null verschiedenen Zahlen  $n$ , für welche  $n \circ (n-1) \leq 11$ .

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  und  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ .

- 5p 1. Zeige, dass  $\det A = -2$ .
- 5p 2. Berechne  $\det(A+B)$ .
- 5p 3. Zeige, dass  $A \cdot A = B$ .
- 5p 4. Bestimme die reellen Zahlen  $a$  und  $b$ , für welche  $aA + bB = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$ .
- 5p 5. Zeige: wenn  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ , sodass  $X + A = B$ , dann ist die Matrix  $X$  umkehrbar.
- 5p 6. Bestimme die reellen Werte von  $a$ , für die  $\det(A+B - aI_2) \leq 0$ , wo  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .