

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 2

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 $2 \cdot \left(0,1(6) + \frac{1}{3}\right) = 1$.
- 5p 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 2$. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $f(a) = a$.
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $5^{x^2+6} = 5^{5x}$.
- 5p 4. Der Preis eines Gegenstandes beträgt 900 Lei. Bestimme den Preis des Gegenstandes nach zwei aufeinanderfolgenden Ermäßigungen von je 10%.
- 5p 5. Gegeben sind die Punkte $A(2, -1)$, $B(1, 2)$ und $C(-1, -2)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Beweise, dass das Dreieck ABC rechtwinklig gleichschenkelig ist.
- 5p 6. Zeige, dass $\sin^2 30^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 60^\circ = \frac{3}{2}$.

THEMA II

(30 Puncte)

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

- 5p 1. Zeige, dass $0 * (-2) = -2$.
- 5p 2. Beweise, dass $x * y = (x + 2)(y + 2) - 2$, für alle reellen Zahlen x und y .
- 5p 3. Untersuche, ob $e = -1$ das neutrale Element der Verknüpfung „*“ ist.
- 5p 4. Bestimme die reellen Zahlen x , wenn $(x + 1) * (x + 1) = 2$.
- 5p 5. Bestimme die Zahlen $x \in (0, +\infty)$ so, dass $\lg x * \lg(2x) = -2$.
- 5p 6. Gib ein Beispiel für rationale Zahlen a und b , die nicht ganz sind, so, dass die Zahl $a * b$ ganz ist.

THEMA III

(30 Puncte)

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

- 5p 1. Zeige, dass $\det A = 2$.
- 5p 2. Beweise, dass $\det(M(a)) = (a + 1)(2a + 1)$, für jede reelle Zahl a .
- 5p 3. Bestimme die Umkehrmatrix der Matrix $M(-2)$.
- 5p 4. Zeige, dass $M(1) \cdot M(2) = 3(A \cdot A + I_2)$.
- 5p 5. Beweise, dass $\det(M(a) - 2aA) \neq 1$, für jede ganze, von Null verschiedene Zahl a .
- 5p 6. Bestimme die Matrix $X \in \mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$ so, dass $A \cdot X = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$.