



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2016

Proba E.c) M_st-nat

- Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

Subiectul I

(30 de puncte)

- 5p** 1. Berechne $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} + (0,25)^{-2} - \log_5 \sqrt{5}$.
- 5p** 2. Es sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$. Bestimme die reele Wertw von x für welche $x \cdot (f \circ f)(x) = 9 - 4x$.
- 5p** 3. Löse in die Menge der reelen Zahlen die Gleichung. $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$.
- 5p** 4. Bestimme die Anzahl der Elementen einer Menge, wenn man weißt dass sie hat genau 36 Untenmengen mit genau 2 Elementen.
- 5p** 5. Gegeben ist der Dreieck ABC und der Punkt $M \in (BC)$ so dass $\overrightarrow{MB} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$.
Bestimme $a, b \in \mathbb{R}$ so dass $\overrightarrow{AM} = a\overrightarrow{AB} + b\overrightarrow{AC}$.
- 5p** 6. Berechne $\cos(\hat{A})$ im Dreieck ABC , wenn $AB = AC = 4$ și $BC = 3\sqrt{2}$.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

1. Es sei $m \in \mathbb{R}$, der Gleichungssystem $\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = 1 \\ x + y + mz = m \end{cases}$ și A de Matrix der System.
- 5p** a) Beweisse dass $\det(A) = (m-1)^2(m+2)$.
- 5p** b) Bestimme die reelen Werten von m für welche der System ist der typ Cramer.
- 5p** c) Löse der System für $m = 2$.
2. Es sei die Menge $M = \left\{ A(a) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ -a & 1 & -\frac{a^2}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, a \in \mathbb{R} \right\}$.
- 5p** a) Beweisse dass M Stabiler Teil von $M_3(\mathbb{R})$ im bezug auf multiplikation der Matrizen ist.
- 5p** b) Zeige dass (M, \cdot) abelsche Gruppe ist.
- 5p** c) Berechne $(A(a))^{2015}$.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x+1}$.
- 5p** a) Berechne $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$.
- 5p** b) Bestimme die Extremwerte der Funktion
- 5p** c) Schreibe die Gleichung der Asymptote gegen $+\infty$ zu der Graph der Funktion.
2. Gegeben sind die Funktionen $f, F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x(x^2 - 3x + 1)$, $F(x) = e^x(x^2 - 5x + 6)$.
- 5p** a) Zeige dass die Funktion F eine Stammfunktion von f ist.
- 5p** b) Berechne $\int_{-1}^0 f(x) dx$.
- 5p** c) Bestimme die Häufunkspunkten der Graph der Funktion F .