

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Clasa a XII-a

Simulare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 den Quotienten der geometrischen Folge $(b_n)_{n \geq 1}$, wenn $b_1 = 3$ und $b_4 = 24$.
- 5p** 2. Bestimme die reelle Zahl a , für die der Punkt $A(a, 2)$ zum Grafen der Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x + 3$ gehört.
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\log_3(x+1) + \log_3(x-1) = \log_3 8$.
- 5p** 4. Bestimme die dreistelligen natürlichen Zahlen für die das Produkt ihrer Ziffern 7 ist.
- 5p** 5. Im kartesischen Koordinatensystem xOy seien die Punkte $A(1, 2)$, $B(5, 5)$ und $C(7, 10)$. Zeige, dass $AC = 2AB$.
- 5p** 6. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks MNP , falls $MN = 4$ und $m(\sphericalangle N) = m(\sphericalangle P) = 75^\circ$.

II. THEMA

(30 Puncte)

1. Seien die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ und $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** a) Zeige, dass $5A - 3B = 8 \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.
- 5p** b) Beweise, dass die Matrix B die Inverse der Matrix A ist.
- 5p** c) Bestimme die reellen Zahlen x und y , falls $xA \cdot A - 8A = yI_2$.
2. Auf der Menge der reellen Zahlen sei die Verknüpfung $x * y = xy - 2(x + y) + 6$.
- 5p** a) Beweise, dass $x * y = (x - 2)(y - 2) + 2$, für alle reellen Zahlen x und y .
- 5p** b) Bestimme die reelle Zahl x , für die $x * 3 = 2018$.
- 5p** c) Berechne $\log_2 2 * \log_2 3 * \log_2 4 * \dots * \log_2 2018$.

III. THEMA

(30 Puncte)

1. Sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^6 - 6x + 10$.
- 5p** a) Zeige, dass $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 5}{x - 1} = 0$.
- 5p** b) Bestimme die Monotonieintervalle der Funktion f .
- 5p** c) Beweise, dass $f(0, 9) + f(1, 1) \geq 10$.
2. Sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = xe^x$.
- 5p** a) Zeige, dass $\int_1^2 \frac{f(x)}{x} dx = e(e - 1)$.
- 5p** b) Bestimme die Stammfunktion $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ der Funktion f , für die $F(1) = 0$.
- 5p** c) Bestimme die reelle Zahl a , für die $\int_0^1 f(x) f'(x) dx = \frac{1}{2} e^a$.