

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

Variantă 3

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

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

THEMA I

(30 Puncte)

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Bestimme das Glied a_3 der arithmetischen Folge $(a_n)_{n \geq 1}$, wobei $a_1 = 10$ und $a_2 = 18$. |
| 5p | 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 2$. Zeige, dass $f(4) - f(3) - f(2) = 0$. |
| 5p | 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $7^{3-x} = 7^{4x-2}$. |
| 5p | 4. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass eine gewählte, natürliche, einstellige Zahl, die Ungleichung $20 - 2n < 15$ erfüllt. |
| 5p | 5. Gegeben sind die Punkte $A(1,1)$, $M(2,4)$ und $B(a,b)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy , wobei a und b reelle Zahlen sind. Bestimme die reellen Zahlen a und b so, dass der Punkt M die Mitte der Strecke AB ist. |
| 5p | 6. Gegeben ist das Dreieck ABC , rechtwinklig in A , mit $AB = 15$ und das Maß des Winkels B beträgt 30° . Zeige, dass $BC = 10\sqrt{3}$. |

THEMA II

(30 Puncte)

- | | |
|-----------|---|
| 5p | 1. Gegeben ist die Matrix $A(x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ x-1 & 2 \end{pmatrix}$, wobei x eine reelle Zahl ist. |
| 5p | a) Zeige, dass $\det(A(4)) = 5$. |
| 5p | b) Zeige, dass $2A(1) + A(4) = 3A(2)$. |
| 5p | c) Bestimme die reellen Zahlen x und y so, dass $A(-x) \cdot A(x) = A(y)$. |
| 5p | 2. Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x * y = (4-x)(4-y) + 2$. |
| 5p | a) Zeige, dass $0 * 3 = 6$. |
| 5p | b) Bestimme die reelle Zahl x so, dass $2 * x = 2$. |
| 5p | c) Bestimme die Paare von ganzen Zahlen (m, n) so, dass $(2m) * (2n+1) = 10$. |

THEMA III

(30 Puncte)

- | | |
|-----------|---|
| 5p | 1. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 - 1$. |
| 5p | a) Zeige, dass $f'(x) = 12x(x+1)(x-2)$, $x \in \mathbb{R}$. |
| 5p | b) Bestimme die Gleichung der Tangente an das Schaubild der Funktion f in dem Punkt mit der Abszisse $x = 0$, der zum Schaubild der Funktion f gehört. |
| 5p | c) Beweise, dass $3x^4 + 5 \geq 4x^3 + 12x^2$, für jedes $x \in (-\infty, 0]$. |
| 5p | 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1 + xe^x$. |
| 5p | a) Zeige, dass $\int_0^4 (f(x) - xe^x) dx = 12$. |
| 5p | b) Zeige, dass $\int_0^1 (f(x) - x - 1) dx = 1$. |

- 5p** c) Gegeben ist die Funktion $g : [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{\sqrt{f'(x)}}{f(x)}$. Zeige, dass das Volumen des Körpers, den man durch die Drehung des Schaubildes der Funktion g um die Ox -Achse erhält, gleich $\frac{\pi(e+1)}{e+2}$ ist.