

Examenul național de bacalaureat 2023

Proba E. c)

Matematică $M_{\text{tehnologic}}$

Simulare

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.

I.THEMA

(30 Puncte)

- 5p** 1. Zeige, dass $(1-0,2):2+0,3\cdot 2=1$.
- 5p** 2. Gegeben sind die Funktionen $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-3x+2$ und $g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $g(x)=x+m$, wobei m eine reelle Zahl ist. Bestimme die reelle Zahl m so, dass $f(2)=g(2)$.
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $7^{x+3}=49^x$.
- 5p** 4. Nach einer Ermäßigung von 30% kostet eine Ware 210 Lei. Bestimme den Preis der Ware vor der Ermäßigung.
- 5p** 5. Gegeben sind die Punkte $A(0,5)$ und $B(2,-1)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Zeige, dass das Dreieck OMB rechtwinklig in O ist, wobei M die Mitte der Strecke AB ist.
- 5p** 6. Zeige, dass $\sqrt{3}\sin 45^\circ+2\sin 30^\circ-\sqrt{2}\cos 30^\circ=1$.

II.THEMA

(30 Puncte)

1. Gegeben ist die Matrix $A(x)=\begin{pmatrix} x+2 & -2 \\ 2 & x-1 \end{pmatrix}$, wobei x eine reelle Zahl ist.
- 5p** a) Zeige, dass $\det(A(2))=8$.
- 5p** b) Bestimme die reelle Zahl x so, dass $A(0)\cdot A(0)=A(x)$.
- 5p** c) Zeige, dass: wenn x und y reelle verschiedene Zahlen sind so, dass $\det(A(x))=\det(A(y))$, dann $x+y=-1$.
2. Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x*y=4xy-3x+2y-1$.
- 5p** a) Zeige, dass $1*2=8$.
- 5p** b) Bestimme die reelle Zahl x so, dass $x*(-1)=4$.
- 5p** c) Bestimme die reelle Zahl a so, dass $x*a=-x$, für jede reelle Zahl x .

III.THEMA

(30 Puncte)

1. Gegeben ist die Funktion $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=2x-1+\frac{8}{x}$.
- 5p** a) Zeige, dass $f'(x)=\frac{2(x^2-4)}{x^2}$, $x\in(0,+\infty)$.
- 5p** b) Bestimme die Gleichung der Tangenten an das Schaubild der Funktion f in dem Punkt mit der Abszisse $x=2$, der zum Schaubild der Funktion f gehört.
- 5p** c) Beweise, dass $f(1-x)\geq f(1+x)$, für jedes $x\in(0,1)$.
2. Gegeben ist die Funktion $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=3x^2+4x+2$.
- 5p** a) Zeige, dass $\int_0^2(f(x)-4x)dx=12$.
- 5p** b) Zeige, dass $\int_0^1(f(x)-3x^2-2)e^x dx=4$.
- 5p** c) Bestimme $a\in(0,+\infty)$ so, dass $\int_{-1}^0 a\cdot f'(x)\cdot(f(x))^{a-1} dx=63$.