

Examenul de bacalaureat 2012
Proba E. c)
Proba scrisă la MATEMATICĂ

Model

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științele naturii.

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.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

I. THEMA (30 Puncte)

- 5p** 1. Es sei eine arithmetische Folge $(a_n)_{n \geq 1}$ mit $a_1 = 5$ und $r = 2$. Berechne die Summe der ersten 5 Glieder der Folge.
- 5p** 2. Bestimme die reelle Zahl m , für welche die Gleichung $x^2 - (m+1)x + m = 0$ reelle gleiche Lösungen hat.
- 5p** 3. Bestimme die Koordinaten der Schnittpunkte des Grafen der Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2^{x+1} - 1$ mit der Ox -Achse und mit der Oy -Achse.
- 5p** 4. Berechne $2C_4^2 - 3V_4^1$.
- 5p** 5. Es seien die Vektoren $\vec{v}_1 = 2\vec{i} + a\vec{j}$ und $\vec{v}_2 = (a+3)\vec{i} + 2\vec{j}$, mit $a \in \mathbb{R}$. Bestimme die Zahl $a > 0$ so, dass die Vektoren \vec{v}_1 und \vec{v}_2 kollinear sind.
- 5p** 6. Der Flächeninhalt des Dreiecks MNP ist gleich 16, und $MN = NP = 8$. Berechne $\sin N$.

II. THEMA (30 Puncte)

1. Es seien die Punkte $A_n(n-1, n+2)$, $n \in \mathbb{N}^*$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy .
- 5p** a) Bestimme die Gleichung der Geraden A_1A_2 .
- 5p** b) Beweise, dass die Punkte A_m, A_n, A_p kollinear sind, für alle $m, n, p \in \mathbb{N}^*$.
- 5p** c) Es sei $M_p = \{n \in \mathbb{N}^* \mid A_n A_p \leq 2\}$ für jedes $p \in \mathbb{N}^*$. Bestimme die Elemente der Menge M_{2011} .
2. Es sei das Polynom $f = X^3 + (m-3)X^2 - 17X + (2m+7)$, mit $m \in \mathbb{R}$.
- 5p** a) Für $m = 4$ bestimme den Quotienten und den Rest der Division des Polynoms f durch $X - 3$.
- 5p** b) Bestimme $m \in \mathbb{R}$ so, dass das Polynom f teilbar durch $X - 1$ ist.
- 5p** c) Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $27^x + 9^x - 17 \cdot 3^x + 15 = 0$.

III. THEMA (30 Puncte)

1. Es sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} -4 \\ x^2 + 1, & x \leq 0 \\ x - 4, & x > 0 \end{cases}$.
- 5p** a) Beweise, dass die Funktion f stetig in $x_0 = 0$ ist.
- 5p** b) Berechne $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{16 - x^2}$.
- 5p** c) Bestimme die Gleichung der Tangenten an den Grafen der Funktion f in dem Punkt $A(-1, -2)$.
2. Es seien die Funktionen $f_m: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_m(x) = 3m^2x^2 + 6mx + 9$, wo $m \in \mathbb{R}$.
- 5p** a) Bestimme die Menge der Stammfunktionen der Funktion f_0 .
- 5p** b) Berechne den Flächeninhalt der Menge begrenzt von dem Grafen der Funktion f_1 , der Ox -Achse und den Geraden mit den Gleichungen $x = 0$ und $x = 1$.

Probă scrisă la **Matematică**

Model

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științele naturii.

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

5p

c) Berechne $\int_1^2 \frac{f_2(x) - 9}{x} \cdot e^x dx$.