



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul $\log_{0,5}(x^2 - 2(m+3)x + m^2 - 3)$ este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:
- $(-\infty, -\frac{11}{6})$
 - $(-\infty, -2)$
 - $\{-\frac{11}{6}\}$
 - $(-\infty, -3)$
 - $\emptyset$
2. (5p) Abscisa x a maximului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \min\{x+2, -2x+2\}$, este:
- 0
 - 2
 - 1
 - $\sqrt{2}$
 - $\frac{1}{2}$
3. (10p) Se consideră $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ o progresie aritmetică de rație r număr real nenul și $T = \frac{a_{2023}}{a_1 + a_{2020}}$. Dacă $a_1 = 4r$ și $S = 1 - T + T^2 - T^3 + \dots + T^{2024} - T^{2025}$, atunci S este:
- $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} + 1 \right]$
 - $2027 \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
 - $\frac{4053}{2027} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
 - $\frac{2027}{4053} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
 - $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} - 1 \right]$
4. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x^2 + (m-1)x + 2$. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $[2, \infty)$ este:
- $(-\infty, 13]$
 - $(-\infty, 14]$
 - $\emptyset$
 - $[12, +\infty)$
 - $[13, +\infty)$
5. (10p) Dacă $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, 1) \\ e^{-1} + 2 - xe^{-x^2}, & x \in [1, 3] \end{cases}$, atunci $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$ este:
- $\frac{11}{4} - \frac{1}{2}(3e^{-1} - e^{-4})$
 - $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} - 3e^{-4})$
 - $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(2e^{-1} - e^{-4})$
 - $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} + e^{-4})$



e. $\frac{13}{4} - \frac{1}{2}(2e^{-1} + e^{-4})$

6. (10p) Se consideră $a_1, a_2, a_3, c_1, c_2, c_3 \in (0, +\infty)$ și expresiile:

$$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(\sum_{i=1}^3 c_i e^{-a_i t} \right) dt \text{ și } \Delta = (1 - L)a_1 a_2 a_3.$$

Atunci Δ este:

- a. $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- b. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- c. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$
- d. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- e. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$

7. (10p) Fie sistemul liniar
$$\begin{cases} x + y + az = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \end{cases}$$
 cu $a \in \mathbb{R}$. Mulțimea valorilor parametrului a

pentru care sistemul este compatibil simplu nedeterminat este:

- a. $\{1\}$
- b. $\{-2\}$
- c. $\{-2, -1\}$
- d. $\{-2, 1\}$
- e. $\{-1, 2\}$

8. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 16 - 2x^2, & |x| < 2 \\ |x^2 - 4|, & |x| \geq 2 \end{cases}$. Notăm cu m numărul punctelor de extrem local și cu n numărul punctelor unghiulare ale lui f . Atunci $m + n$ este:

- a. 3
- b. 4
- c. 6
- d. 2
- e. 5

9. (10p) Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și $B = \sum_{k=1}^{2026} A^k$, atunci $\det(B)$ este egal cu:

- a. $2026(3^{2026} - 1)$
- b. $3039(3^{2026} - 1)$
- c. $1013(3^{2026} - 1)$
- d. $3^{2026} - 1$
- e. $2026(3^{2025} - 1)$

10. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ae^x, & x \leq 0 \\ \frac{2^x - 1}{2x}, & x > 0 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă f este continuă în $x = 0$,

atunci e^a este:

- a. 1
- b. 2
- c. $\sqrt{2}$
- d. $\ln 2$
- e. e



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Se consideră $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ o progresie aritmetică de rație r număr real nenul și

$T = \frac{a_{2023}}{a_1 + a_{2020}}$. Dacă $a_1 = 4r$ și $S = 1 - T + T^2 - T^3 + \dots + T^{2024} - T^{2025}$, atunci S este:

- a. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} + 1 \right]$
- b. $\frac{2027}{4053} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- c. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} - 1 \right]$
- d. $2027 \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- e. $\frac{4053}{2027} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$

2. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ae^x, & x \leq 0 \\ \frac{2^x - 1}{2x}, & x > 0 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă f este continuă în $x = 0$, atunci e^a este:

- a. 1
- b. $\sqrt{2}$
- c. $\ln 2$
- d. 2
- e. e

3. (10p) Dacă $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, 1) \\ e^{-1} + 2 - xe^{-x^2}, & x \in [1, 3] \end{cases}$, atunci $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$ este:

- a. $\frac{11}{4} - \frac{1}{2}(3e^{-1} - e^{-4})$
- b. $\frac{13}{4} - \frac{1}{2}(2e^{-1} + e^{-4})$
- c. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} - 3e^{-4})$
- d. $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(2e^{-1} - e^{-4})$
- e. $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} + e^{-4})$

4. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x^2 + (m - 1)x + 2$. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $[2, \infty)$ este:

- a. $\emptyset$
- b. $[12, +\infty)$
- c. $(-\infty, 13]$
- d. $(-\infty, 14]$
- e. $[13, +\infty)$

5. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul $\log_{0,5}(x^2 - 2(m + 3)x + m^2 - 3)$ este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $(-\infty, -2)$
- b. $(-\infty, -\frac{11}{6})$



- c. $\left\{-\frac{11}{6}\right\}$
- d. $(-\infty, -3)$
- e. $\emptyset$

6. (5p) Abscisa x a maximului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \min\{x + 2, -2x + 2\}$, este:

- a. 2
- b. 1
- c. $\sqrt{2}$
- d. 0
- e. $\frac{1}{2}$

7. (10p) Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și $B = \sum_{k=1}^{2026} A^k$, atunci $\det(B)$ este egal cu:

- a. $1013(3^{2026} - 1)$
- b. $3^{2026} - 1$
- c. $2026(3^{2026} - 1)$
- d. $3039(3^{2026} - 1)$
- e. $2026(3^{2025} - 1)$

8. (10p) Se consideră $a_1, a_2, a_3, c_1, c_2, c_3 \in (0, +\infty)$ și expresiile:

$$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(\sum_{i=1}^3 c_i e^{-a_i t} \right) dt \text{ și } \Delta = (1 - L)a_1 a_2 a_3.$$

Atunci Δ este:

- a. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- b. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- c. $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- d. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- e. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$

9. (10p) Fie sistemul liniar $\begin{cases} x + y + az = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \end{cases}$, cu $a \in \mathbb{R}$. Mulțimea valorilor parametrului a

pentru care sistemul este compatibil simplu nedeterminat este:

- a. $\{1\}$
- b. $\{-2, -1\}$
- c. $\{-2, 1\}$
- d. $\{-1, 2\}$
- e. $\{-2\}$

10. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 16 - 2x^2, & |x| < 2 \\ |x^2 - 4|, & |x| \geq 2 \end{cases}$. Notăm cu m numărul punctelor de extrem local și cu n numărul punctelor unghiulare ale lui f . Atunci $m + n$ este:

- a. 5
- b. 3
- c. 4
- d. 6
- e. 2



TEST-GRILĂ
La disciplina: MATEMATICĂ

1. (10p) Fie sistemul liniar $\begin{cases} x + y + az = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \end{cases}$, cu $a \in \mathbb{R}$. Mulțimea valorilor parametrului a pentru care sistemul este compatibil simplu nedeterminat este:
- $\{1\}$
 - $\{-2, -1\}$
 - $\{-2\}$
 - $\{-2, 1\}$
 - $\{-1, 2\}$
2. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 16 - 2x^2, & |x| < 2 \\ |x^2 - 4|, & |x| \geq 2 \end{cases}$. Notăm cu m numărul punctelor de extrem local și cu n numărul punctelor unghiulare ale lui f . Atunci $m + n$ este:
- 5
 - 3
 - 4
 - 6
 - 2
3. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul $\log_{0,5}(x^2 - 2(m+3)x + m^2 - 3)$ este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:
- $(-\infty, -\frac{11}{6})$
 - $(-\infty, -3)$
 - $\emptyset$
 - $(-\infty, -2)$
 - $\{-\frac{11}{6}\}$
4. (10p) Dacă $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, 1) \\ e^{-1} + 2 - xe^{-x^2}, & x \in [1, 3] \end{cases}$, atunci $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$ este:
- $\frac{11}{4} - \frac{1}{2}(3e^{-1} - e^{-4})$
 - $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} - 3e^{-4})$
 - $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(2e^{-1} - e^{-4})$
 - $\frac{13}{4} - \frac{1}{2}(2e^{-1} + e^{-4})$
 - $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} + e^{-4})$
5. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x^2 + (m-1)x + 2$. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $[2, \infty)$ este:
- $(-\infty, 14]$
 - $(-\infty, 13]$
 - $\emptyset$
 - $[12, +\infty)$
 - $[13, +\infty)$



6. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ae^x, & x \leq 0 \\ \frac{2^x - 1}{2x}, & x > 0 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă f este continuă în $x = 0$,

atunci e^a este:

- a. $\sqrt{2}$
- b. $\ln 2$
- c. e
- d. 1
- e. 2

7. (10p) Se consideră $a_1, a_2, a_3, c_1, c_2, c_3 \in (0, +\infty)$ și expresiile:

$$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(\sum_{i=1}^3 c_i e^{-a_i t} \right) dt \text{ și } \Delta = (1 - L)a_1 a_2 a_3.$$

Atunci Δ este:

- a. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$
- b. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- c. $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- d. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- e. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$

8. (10p) Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și $B = \sum_{k=1}^{2026} A^k$, atunci $\det(B)$ este egal cu:

- a. $3^{2026} - 1$
- b. $2026(3^{2025} - 1)$
- c. $2026(3^{2026} - 1)$
- d. $3039(3^{2026} - 1)$
- e. $1013(3^{2026} - 1)$

9. (5p) Abscisa x a maximului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \min\{x + 2, -2x + 2\}$, este:

- a. 2
- b. 1
- c. $\sqrt{2}$
- d. $\frac{1}{2}$
- e. 0

10. (10p) Se consideră $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ o progresie aritmetică de rație r număr real nenul și

$T = \frac{a_{2023}}{a_1 + a_{2020}}$. Dacă $a_1 = 4r$ și $S = 1 - T + T^2 - T^3 + \dots + T^{2024} - T^{2025}$, atunci S este:

- a. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} + 1 \right]$
- b. $\frac{2027}{4053} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- c. $2027 \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- d. $\frac{4053}{2027} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- e. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} - 1 \right]$



TEST-GRILĂ
La disciplina: MATEMATICĂ

1. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x^2 + (m-1)x + 2$. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $[2, \infty)$ este:

- a. $\emptyset$
- b. $(-\infty, 13]$
- c. $(-\infty, 14]$
- d. $[13, +\infty)$
- e. $[12, +\infty)$

2. (10p) Se consideră $a_1, a_2, a_3, c_1, c_2, c_3 \in (0, +\infty)$ și expresiile:

$$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(\sum_{i=1}^3 c_i e^{-a_i t} \right) dt \text{ și } \Delta = (1-L)a_1 a_2 a_3.$$

Atunci Δ este:

- a. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- b. $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- c. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- d. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- e. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$

3. (10p) Fie sistemul liniar
$$\begin{cases} x + y + az = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \end{cases}$$
 cu $a \in \mathbb{R}$. Mulțimea valorilor parametrului a

pentru care sistemul este compatibil simplu nedeterminat este:

- a. $\{1\}$
- b. $\{-2, -1\}$
- c. $\{-2\}$
- d. $\{-2, 1\}$
- e. $\{-1, 2\}$

4. (10p) Se consideră $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ o progresie aritmetică de rație r număr real nenul și

$T = \frac{a_{2023}}{a_1 + a_{2020}}$. Dacă $a_1 = 4r$ și $S = 1 - T + T^2 - T^3 + \dots + T^{2024} - T^{2025}$, atunci S este:

- a. $\frac{2027}{4053} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- b. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} - 1 \right]$
- c. $2027 \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- d. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} + 1 \right]$
- e. $\frac{4053}{2027} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$

5. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul

$$\log_{0.5}(x^2 - 2(m+3)x + m^2 - 3)$$

este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $\left(-\infty, -\frac{11}{6} \right)$
- b. $\left\{ -\frac{11}{6} \right\}$



c. $(-\infty, -3)$

d. $\emptyset$

e. $(-\infty, -2)$

6. (5p) Abscisa x a maximului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \min\{x + 2, -2x + 2\}$, este:

a. 2

b. 1

c. 0

d. $\sqrt{2}$

e. $\frac{1}{2}$

7. (10p) Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și $B = \sum_{k=1}^{2026} A^k$, atunci $\det(B)$ este egal cu:

a. $1013(3^{2026} - 1)$

b. $2026(3^{2025} - 1)$

c. $3^{2026} - 1$

d. $2026(3^{2026} - 1)$

e. $3039(3^{2026} - 1)$

8. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ae^x, & x \leq 0 \\ \frac{2^x - 1}{2x}, & x > 0 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă f este continuă în $x = 0$,

atunci e^a este:

a. 1

b. $\sqrt{2}$

c. e

d. $\ln 2$

e. 2

9. (10p) Dacă $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, 1) \\ e^{-1} + 2 - xe^{-x^2}, & x \in [1, 3] \end{cases}$, atunci $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$ este:

a. $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} + e^{-4})$

b. $\frac{11}{4} - \frac{1}{2}(3e^{-1} - e^{-4})$

c. $\frac{13}{4} - \frac{1}{2}(2e^{-1} + e^{-4})$

d. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} - 3e^{-4})$

e. $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(2e^{-1} - e^{-4})$

10. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 16 - 2x^2, & |x| < 2 \\ |x^2 - 4|, & |x| \geq 2 \end{cases}$. Notăm cu m numărul punctelor de extrem local și cu n numărul punctelor unghiulare ale lui f . Atunci $m + n$ este:

a. 3

b. 4

c. 6

d. 5

e. 2



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Dacă $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, 1) \\ e^{-1} + 2 - xe^{-x^2}, & x \in [1, 3] \end{cases}$, atunci $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$ este:
- $\frac{11}{4} - \frac{1}{2}(3e^{-1} - e^{-4})$
 - $\frac{13}{4} - \frac{1}{2}(2e^{-1} + e^{-4})$
 - $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} + e^{-4})$
 - $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} - 3e^{-4})$
 - $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(2e^{-1} - e^{-4})$
2. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x^2 + (m-1)x + 2$. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $[2, \infty)$ este:
- $(-\infty, 13]$
 - $\emptyset$
 - $[12, +\infty)$
 - $(-\infty, 14]$
 - $[13, +\infty)$
3. (10p) Se consideră $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ o progresie aritmetică de rație r număr real nenul și $T = \frac{a_{2023}}{a_1 + a_{2020}}$. Dacă $a_1 = 4r$ și $S = 1 - T + T^2 - T^3 + \dots + T^{2024} - T^{2025}$, atunci S este:
- $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} + 1 \right]$
 - $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} - 1 \right]$
 - $2027 \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
 - $\frac{4053}{2027} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
 - $\frac{2027}{4053} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
4. (10p) Se consideră $a_1, a_2, a_3, c_1, c_2, c_3 \in (0, +\infty)$ și expresiile:
- $$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(\sum_{i=1}^3 c_i e^{-a_i t} \right) dt \text{ și } \Delta = (1-L)a_1 a_2 a_3.$$
- Atunci Δ este:
- $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
 - $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
 - $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
 - $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
 - $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$
5. (10p) Fie sistemul liniar $\begin{cases} x + y + az = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \end{cases}$, cu $a \in \mathbb{R}$. Mulțimea valorilor parametrului a pentru care sistemul este compatibil simplu nedeterminat este:
- $\{1\}$
 - $\{-1, 2\}$



- c. $\{-2\}$
- d. $\{-2, -1\}$
- e. $\{-2, 1\}$

6. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 16 - 2x^2, & |x| < 2 \\ |x^2 - 4|, & |x| \geq 2 \end{cases}$. Notăm cu m numărul punctelor de extrem local și cu n numărul punctelor unghiulare ale lui f . Atunci $m + n$ este:

- a. 3
- b. 4
- c. 6
- d. 2
- e. 5

7. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ae^x, & x \leq 0 \\ \frac{2^x - 1}{2x}, & x > 0 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă f este continuă în $x = 0$, atunci e^a este:

- a. 1
- b. 2
- c. e
- d. $\sqrt{2}$
- e. $\ln 2$

8. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul $\log_{0,5}(x^2 - 2(m + 3)x + m^2 - 3)$ este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $\{-\frac{11}{6}\}$
- b. $(-\infty, -2)$
- c. $(-\infty, -\frac{11}{6})$
- d. $(-\infty, -3)$
- e. $\emptyset$

9. (5p) Abscisa x a maximului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \min\{x + 2, -2x + 2\}$, este:

- a. $\frac{1}{2}$
- b. 2
- c. 1
- d. $\sqrt{2}$
- e. 0

10. (10p) Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \in \mathbf{M}_2(\mathbb{R})$ și $B = \sum_{k=1}^{2026} A^k$, atunci $\det(B)$ este egal cu:

- a. $3039(3^{2026} - 1)$
- b. $1013(3^{2026} - 1)$
- c. $3^{2026} - 1$
- d. $2026(3^{2026} - 1)$
- e. $2026(3^{2025} - 1)$



TEST-GRILĂ
La disciplina: MATEMATICĂ

1. (5p) Abscisa x a maximului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \min\{x + 2, -2x + 2\}$, este:

- a. 2
- b. 0
- c. $\frac{1}{2}$
- d. 1
- e. $\sqrt{2}$

2. (10p) Se consideră $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ o progresie aritmetică de rație r număr real nenul și $T = \frac{a_{2023}}{a_1 + a_{2020}}$. Dacă $a_1 = 4r$ și $S = 1 - T + T^2 - T^3 + \dots + T^{2024} - T^{2025}$, atunci S este:

- a. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} - 1 \right]$
- b. $2027 \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- c. $\frac{4053}{2027} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$
- d. $\frac{2027}{4053} \left[\left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} + 1 \right]$
- e. $\frac{2027}{4053} \left[1 - \left(\frac{2026}{2027} \right)^{2026} \right]$

3. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul $\log_{0,5}(x^2 - 2(m+3)x + m^2 - 3)$ este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $(-\infty, -3)$
- b. $\emptyset$
- c. $(-\infty, -2)$
- d. $(-\infty, -\frac{11}{6})$
- e. $\{-\frac{11}{6}\}$

4. (10p) Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și $B = \sum_{k=1}^{2026} A^k$, atunci $\det(B)$ este egal cu:

- a. $1013(3^{2026} - 1)$
- b. $3^{2026} - 1$
- c. $2026(3^{2026} - 1)$
- d. $2026(3^{2025} - 1)$
- e. $3039(3^{2026} - 1)$

5. (10p) Se consideră $a_1, a_2, a_3, c_1, c_2, c_3 \in (0, +\infty)$ și expresiile:

$$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(\sum_{i=1}^3 c_i e^{-a_i t} \right) dt \text{ și } \Delta = (1 - L)a_1 a_2 a_3.$$

Atunci Δ este:

- a. $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$
- b. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- c. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$
- d. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- e. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$



6. (10p) Fie sistemul liniar $\begin{cases} x + y + az = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \end{cases}$, cu $a \in \mathbb{R}$. Mulțimea valorilor parametrului a

pentru care sistemul este compatibil simplu nedeterminat este:

- a. $\{1\}$
- b. $\{-2, -1\}$
- c. $\{-2, 1\}$
- d. $\{-2\}$
- e. $\{-1, 2\}$

7. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 16 - 2x^2, & |x| < 2 \\ |x^2 - 4|, & |x| \geq 2 \end{cases}$. Notăm cu m numărul punctelor de extrem local și cu n numărul punctelor unghiulare ale lui f . Atunci $m + n$ este:

- a. 3
- b. 4
- c. 6
- d. 5
- e. 2

8. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ae^x, & x \leq 0 \\ \frac{2^x - 1}{2x}, & x > 0 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă f este continuă în $x = 0$,

atunci e^a este:

- a. 1
- b. $\ln 2$
- c. 2
- d. $\sqrt{2}$
- e. e

9. (10p) Dacă $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, 1) \\ e^{-1} + 2 - xe^{-x^2}, & x \in [1, 3] \end{cases}$, atunci $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$ este:

- a. $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} + e^{-4})$
- b. $\frac{11}{4} - \frac{1}{2}(3e^{-1} - e^{-4})$
- c. $\frac{13}{4} - \frac{1}{2}(2e^{-1} + e^{-4})$
- d. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}(e^{-1} - 3e^{-4})$
- e. $\frac{11}{4} + \frac{1}{2}(2e^{-1} - e^{-4})$

10. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x^2 + (m - 1)x + 2$. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $[2, \infty)$ este:

- a. $\emptyset$
- b. $(-\infty, 13]$
- c. $(-\infty, 14]$
- d. $[13, +\infty)$
- e. $[12, +\infty)$