



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este un șir de numere reale definit prin

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{2026^{-k}}{1 + 2026^{-k}} + \frac{2026^k}{1 + 2026^k} \right)$$

atunci $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ este:

- a. 1
- b. 2026
- c. 0
- d. $+\infty$
- e. $-\infty$

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

- a. $[7, +\infty)$
- b. $\{-7\}$
- c. $\emptyset$
- d. $[0, 1]$
- e. $(-\infty, 0)$

3. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul
 $\log_2(x^2 - 2(m - 5)x + m^2 - 5)$
este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $(3, +\infty)$
- b. $[0, 1]$
- c. $(-\infty, 0]$
- d. $(-\infty, -3]$
- e. $(-3, 3)$

4. (5p) Abscisa x a minimului global al funcției

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \max\{5x - 1, -x + 6\}$$

este:

- a. 0
- b. 7
- c. $\frac{7}{6}$
- d. 1
- e. $\sqrt{\frac{7}{6}}$

5. (10p) Integrala definită $\int_{-2}^3 \left(\frac{9x-8}{x^2-x-12} \right) dx$ este egală cu:

- a. $\ln 6$
- b. $\ln 4$
- c. $2\ln 3$
- d. $\ln 4 + \ln 3$
- e. $9\ln 6$

6. (10p) Dacă $A = \{a \in \mathbb{R} \mid |\sqrt{a-1} - 3| = \sqrt{6-a}\}$ și $S = \sum_{a \in A} a^2$, atunci:



- a. $S = 20$
- b. $S = 29$
- c. $S = 25$
- d. $S = 34$
- e. $S = 41$

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

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

Atunci Δ este:

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

8. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} e^2 - e^{2x^2}, & |x| < 1 \\ |x^2 - 1|, & |x| \geq 1 \end{cases}$. Dacă n este numărul punctelor de extrem local și m este numărul punctelor unghiulare ale lui f , atunci $m + n$ este egal cu:

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

9. (10p) Dacă $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și

$$M = \left\{ m \in \mathbb{R} \mid A\left(\frac{m}{2}\right) \cdot A\left(\frac{m+1}{2}\right) = \frac{1}{4052} \cdot (A(1) + A(2) + \dots + A(4052)) \right\}, \text{ atunci:}$$

- a. $M \subset (0, 400]$
- b. $M \subset (400, 700]$
- c. $M \subset (700, 2025]$
- d. $M \subset (2025, 2058]$
- e. $M \subset (2058, +\infty)$

10. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este o progresie aritmetică de rație r astfel încât

$$a_2 - a_6 + a_4 = -7 \text{ și } a_8 - a_7 - 2a_4 = 0,$$

atunci $S = a_1 + 3r + C_4^r + A_4^r$ este:

- a. 1
- b. 19
- c. -1
- d. -5
- e. 21



TEST-GRILĂ

La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} e^2 - e^{2x^2}, & |x| < 1 \\ |x^2 - 1|, & |x| \geq 1 \end{cases}$. Dacă n este numărul punctelor de extrem local și m este numărul punctelor unghiulare ale lui f , atunci $m + n$ este egal cu:

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

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

- a. $\emptyset$
- b. $\{-7\}$
- c. $[7, +\infty)$
- d. $[0, 1]$
- e. $(-\infty, 0)$

3. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este o progresie aritmetică de rație r astfel încât

$$a_2 - a_6 + a_4 = -7 \text{ și } a_8 - a_7 - 2a_4 = 0,$$

atunci $S = a_1 + 3r + C_4^r + A_4^r$ este:

- a. 19
- b. -1
- c. 1
- d. 21
- e. -5

4. (10p) Integrala definită $\int_{-2}^3 \left(\frac{9x-8}{x^2-x-12} \right) dx$ este egală cu:

- a. $\ln 4$
- b. $2\ln 3$
- c. $\ln 4 + \ln 3$
- d. $9\ln 6$
- e. $\ln 6$

5. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este un șir de numere reale definit prin

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{2026^{-k}}{1 + 2026^{-k}} + \frac{2026^k}{1 + 2026^k} \right)$$

atunci $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ este:

- a. 0
- b. 1
- c. $+\infty$
- d. 2026
- e. $-\infty$

6. (10p) Dacă $A = \{a \in \mathbb{R} \mid |\sqrt{a-1} - 3| = \sqrt{6-a}\}$ și $S = \sum_{a \in A} a^2$, atunci:

- a. $S = 29$
- b. $S = 34$



- c. $S = 20$
- d. $S = 41$
- e. $S = 25$

7. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbf{R}$ pentru care logaritmul
 $\log_2(x^2 - 2(m - 5)x + m^2 - 5)$
este definit pentru orice $x \in \mathbf{R}$ este:

- a. $[0, 1]$
- b. $(3, +\infty)$
- c. $(-\infty, -3]$
- d. $(-3, 3)$
- e. $(-\infty, 0]$

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

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

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. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- c. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- 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. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$

9. (10p) Dacă $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in \mathbf{M}_2(\mathbf{R})$ și

$$M = \left\{ m \in \mathbf{R} \mid A\left(\frac{m}{2}\right) \cdot A\left(\frac{m+1}{2}\right) = \frac{1}{4052} \cdot (A(1) + A(2) + \dots + A(4052)) \right\}, \text{ atunci:}$$

- a. $M \subset (400, 700]$
- b. $M \subset (2025, 2058]$
- c. $M \subset (0, 400]$
- d. $M \subset (2058, +\infty)$
- e. $M \subset (700, 2025]$

10. (5p) Abscisa x a minimului global al funcției

$$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \max\{5x - 1, -x + 6\}$$

este:

- a. 1
- b. 0
- c. 7
- d. $\frac{7}{6}$
- e. $\sqrt{\frac{7}{6}}$



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Dacă $A = \{a \in \mathbb{R} \mid |\sqrt{a-1} - 3| = \sqrt{6-a}\}$ și $S = \sum_{a \in A} a^2$, atunci:

- a. $S = 34$
- b. $S = 20$
- c. $S = 25$
- d. $S = 41$
- e. $S = 29$

2. (5p) Abscisa x a minimului global al funcției

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \max\{5x - 1, -x + 6\}$$

este:

- a. 1
- b. 0
- c. $\sqrt{\frac{7}{6}}$
- d. $\frac{7}{6}$
- e. 7

3. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} e^2 - e^{2x^2}, & |x| < 1 \\ |x^2 - 1|, & |x| \geq 1 \end{cases}$. Dacă n este numărul punctelor de extrem local și m este numărul punctelor unghiulare ale lui f , atunci $m + n$ este egal cu:

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

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

- a. $\mathbb{Q}$
- b. $\{-7\}$
- c. $[0, 1]$
- d. $[7, +\infty)$
- e. $(-\infty, 0)$

5. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este o progresie aritmetică de rație r astfel încât

$$a_2 - a_6 + a_4 = -7 \text{ și } a_8 - a_7 - 2a_4 = 0,$$

atunci $S = a_1 + 3r + C_4^r + A_4^r$ este:

- a. 21
- b. 1
- c. -1
- d. -5
- e. 19

6. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul

$$\log_2(x^2 - 2(m - 5)x + m^2 - 5)$$

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



- a. $[0,1]$
- b. $(-3,3)$
- c. $(-\infty, 0]$
- d. $(3, +\infty)$
- e. $(-\infty, -3]$

7. (10p) Integrala definită $\int_{-2}^3 \left(\frac{9x-8}{x^2-x-12} \right) dx$ este egală cu:

- a. $\ln 4$
- b. $\ln 6$
- c. $\ln 4 + \ln 3$
- d. $2\ln 3$
- e. $9\ln 6$

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

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

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. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$
- 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. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- e. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$

9. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este un șir de numere reale definit prin

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{2026^{-k}}{1 + 2026^{-k}} + \frac{2026^k}{1 + 2026^k} \right)$$

atunci $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ este:

- a. $-\infty$
- b. 0
- c. $+\infty$
- d. 1
- e. 2026

10. (10p) Dacă $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și

$$M = \left\{ m \in \mathbb{R} \mid A\left(\frac{m}{2}\right) \cdot A\left(\frac{m+1}{2}\right) = \frac{1}{4052} \cdot (A(1) + A(2) + \dots + A(4052)) \right\}, \text{ atunci:}$$

- a. $M \subset (700, 2025]$
- b. $M \subset (2025, 2058]$
- c. $M \subset (400, 700]$
- d. $M \subset (2058, +\infty)$
- e. $M \subset (0, 400]$



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Dacă $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(R)$ și

$M = \left\{ m \in R \mid A\left(\frac{m}{2}\right) \cdot A\left(\frac{m+1}{2}\right) = \frac{1}{4052} \cdot (A(1) + A(2) + \dots + A(4052)) \right\}$, atunci:

- a. $M \subset (0, 400]$
- b. $M \subset (2025, 2058]$
- c. $M \subset (700, 2025]$
- d. $M \subset (2058, +\infty)$
- e. $M \subset (400, 700]$

2. (5p) Abscisa x a minimului global al funcției

$$f: R \rightarrow R, f(x) = \max\{5x - 1, -x + 6\}$$

este:

- a. 1
- b. 0
- c. 7
- d. $\sqrt{\frac{7}{6}}$
- e. $\frac{7}{6}$

3. (10p) Mulțimea valorilor $m \in R$ pentru care logaritmul

$$\log_2(x^2 - 2(m-5)x + m^2 - 5)$$

este definit pentru orice $x \in R$ este:

- a. $[0, 1]$
- b. $(3, +\infty)$
- c. $(-\infty, -3]$
- d. $(-3, 3)$
- e. $(-\infty, 0]$

4. (10p) Dacă $A = \{a \in R \mid |\sqrt{a-1} - 3| = \sqrt{6-a}\}$ și $S = \sum_{a \in A} a^2$, atunci:

- a. $S = 34$
- b. $S = 25$
- c. $S = 29$
- d. $S = 20$
- e. $S = 41$

5. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in N^*}$ este o progresie aritmetică de rație r astfel încât

$$a_2 - a_6 + a_4 = -7 \text{ și } a_8 - a_7 - 2a_4 = 0,$$

atunci $S = a_1 + 3r + C_4^r + A_4^r$ este:

- a. 1
- b. -1
- c. -5
- d. 19
- e. 21



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

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

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. $a_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_1 a_1 a_2$
- 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. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- 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. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - (m - 3)x + 1$. Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $(-\infty, 1]$ este:

- a. $[0, 1]$
- b. $\{-7\}$
- c. $\emptyset$
- d. $[7, +\infty)$
- e. $(-\infty, 0)$

8. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} e^2 - e^{2x^2}, & |x| < 1 \\ |x^2 - 1|, & |x| \geq 1 \end{cases}$. Dacă n este numărul punctelor de extrem local și m este numărul punctelor unghiulare ale lui f , atunci $m + n$ este egal cu:

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

9. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este un șir de numere reale definit prin

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{2026^{-k}}{1 + 2026^{-k}} + \frac{2026^k}{1 + 2026^k} \right)$$

atunci $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ este:

- a. $+\infty$
- b. 1
- c. 0
- d. $-\infty$
- e. 2026

10. (10p) Integrala definită $\int_{-2}^3 \left(\frac{9x-8}{x^2-x-12} \right) dx$ este egală cu:

- a. $\ln 4 + \ln 3$
- b. $\ln 4$
- c. $2\ln 3$
- d. $9\ln 6$
- e. $\ln 6$



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

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

- a. $\emptyset$
- b. $[7, +\infty)$
- c. $[0, 1]$
- d. $(-\infty, 0)$
- e. $\{-7\}$

2. (10p) Dacă $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și

$$M = \left\{ m \in \mathbb{R} \mid A\left(\frac{m}{2}\right) \cdot A\left(\frac{m+1}{2}\right) = \frac{1}{4052} \cdot (A(1) + A(2) + \dots + A(4052)) \right\}, \text{ atunci:}$$

- a. $M \subset (0, 400]$
- b. $M \subset (400, 700]$
- c. $M \subset (2025, 2058]$
- d. $M \subset (2058, +\infty)$
- e. $M \subset (700, 2025]$

3. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul $\log_2(x^2 - 2(m - 5)x + m^2 - 5)$ este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $(-\infty, -3]$
- b. $[0, 1]$
- c. $(-\infty, 0]$
- d. $(-3, 3)$
- e. $(3, +\infty)$

4. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ este un șir de numere reale definit prin

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{2026^{-k}}{1 + 2026^{-k}} + \frac{2026^k}{1 + 2026^k} \right)$$

atunci $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ este:

- a. 1
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. $-\infty$
- e. 2026

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

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

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. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- 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. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$



6. (10p) Dacă $A = \{a \in \mathbb{R} \mid |\sqrt{a-1} - 3| = \sqrt{6-a}\}$ și $S = \sum_{a \in A} a^2$, atunci:

- a. $S = 29$
- b. $S = 41$
- c. $S = 25$
- d. $S = 20$
- e. $S = 34$

7. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} e^2 - e^{2x^2}, & |x| < 1 \\ |x^2 - 1|, & |x| \geq 1 \end{cases}$. Dacă n este numărul punctelor de extrem local și m este numărul punctelor unghiulare ale lui f , atunci $m + n$ este egal cu:

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

8. (10p) Integrala definită $\int_{-2}^3 \left(\frac{9x-8}{x^2-x-12} \right) dx$ este egală cu:

- a. $\ln 4 + \ln 3$
- b. $\ln 4$
- c. $2\ln 3$
- d. $\ln 6$
- e. $9\ln 6$

9. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este o progresie aritmetică de rație r astfel încât

$$a_2 - a_6 + a_4 = -7 \text{ și } a_8 - a_7 - 2a_4 = 0,$$

atunci $S = a_1 + 3r + C_4^r + A_4^r$ este:

- a. -1
- b. 1
- c. 19
- d. 21
- e. -5

10. (5p) Abscisa x a minimumului global al funcției

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \max\{5x - 1, -x + 6\}$$

este:

- a. 1
- b. 0
- c. 7
- d. $\sqrt{\frac{7}{6}}$
- e. $\frac{7}{6}$



TEST-GRILĂ
La disciplina: **MATEMATICĂ**

1. (10p) Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ pentru care logaritmul
 $\log_2(x^2 - 2(m - 5)x + m^2 - 5)$
este definit pentru orice $x \in \mathbb{R}$ este:

- a. $[0, 1]$
- b. $(-\infty, 0]$
- c. $(3, +\infty)$
- d. $(-3, 3)$
- e. $(-\infty, -3]$

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

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

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. $c_1 a_2 a_3 + c_2 a_1 a_3 + c_3 a_1 a_2 - a_1 a_2 a_3$
- c. $a_1 a_2 a_3 + c_1 a_2 a_3 + c_3 a_1 a_2 - c_2 a_1 a_3$
- 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. $a_1 a_2 a_3 - c_1 a_2 a_3 - c_2 a_1 a_3 - c_3 a_1 a_2$

3. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este un șir de numere reale definit prin

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{2026^{-k}}{1 + 2026^{-k}} + \frac{2026^k}{1 + 2026^k} \right)$$

atunci $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ este:

- a. $+\infty$
- b. 2026
- c. 0
- d. 1
- e. $-\infty$

4. (10p) Dacă $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in \mathbf{M}_2(\mathbb{R})$ și

$$M = \left\{ m \in \mathbb{R} \mid A\left(\frac{m}{2}\right) \cdot A\left(\frac{m+1}{2}\right) = \frac{1}{4052} \cdot (A(1) + A(2) + \dots + A(4052)) \right\}, \text{ atunci:}$$

- a. $M \subset (700, 2025]$
- b. $M \subset (400, 700]$
- c. $M \subset (2025, 2058]$
- d. $M \subset (2058, +\infty)$
- e. $M \subset (0, 400]$

5. (5p) Abscisa x a minimului global al funcției

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \max\{5x - 1, -x + 6\}$$

este:

- a. 0
- b. $\frac{7}{6}$
- c. 7



d. $\sqrt{\frac{7}{6}}$

e. 1

6. (5p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - (m - 3)x + 1$. Mulțimea valorilor $m \in \mathbb{R}$ astfel încât f să fie strict descrescătoare pe intervalul $(-\infty, 1]$ este:

a. $\{-7\}$

b. $[0, 1]$

c. $\emptyset$

d. $(-\infty, 0)$

e. $[7, +\infty)$

7. (10p) Integrala definită $\int_{-2}^3 \left(\frac{9x-8}{x^2-x-12} \right) dx$ este egală cu:

a. $\ln 4$

b. $\ln 6$

c. $\ln 4 + \ln 3$

d. $9\ln 6$

e. $2\ln 3$

8. (10p) Dacă $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ este o progresie aritmetică de rație r astfel încât

$$a_2 - a_6 + a_4 = -7 \text{ și } a_8 - a_7 - 2a_4 = 0,$$

atunci $S = a_1 + 3r + C_4^r + A_4^r$ este:

a. -5

b. 1

c. -1

d. 19

e. 21

9. (10p) Dacă $A = \{a \in \mathbb{R} \mid |\sqrt{a-1} - 3| = \sqrt{6-a}\}$ și $S = \sum_{a \in A} a^2$, atunci:

a. $S = 20$

b. $S = 34$

c. $S = 29$

d. $S = 41$

e. $S = 25$

10. (10p) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} e^2 - e^{2x^2}, & |x| < 1 \\ |x^2 - 1|, & |x| \geq 1 \end{cases}$. Dacă n este numărul punctelor de extrem local și m este numărul punctelor unghiulare ale lui f , atunci $m + n$ este egal cu:

a. 3

b. 2

c. 4

d. 5

e. 6