

1. Să se rezolve inecuația $3^{4-x} \leq 3^x$. **(5 pct.)**
a) \emptyset ; b) $x \in [2, \infty)$; c) $x \in \{-1, 1\}$; d) $x \in [0, 2]$; e) $x \in [-1, 1]$; f) $x \in \mathbb{R}$.
2. Coordonatele punctului de extrem al funcției $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \ln x$ sunt: **(5 pct.)**
a) $(e, -e)$; b) $(\frac{1}{e}, -\frac{1}{e})$; c) $(1, -1)$; d) $(1, 0)$; e) $(\frac{1}{e}, e)$; f) $(1, 1)$.
3. Fie a_1, \dots, a_{10} o progresie aritmetică cu $a_1 = 10$ și rația $r = -3$. Câți termeni pozitivi are progresia? **(5 pct.)**
a) 10; b) 2; c) 5; d) 6; e) 4; f) 3.
4. Valoarea expresiei $E = i^5 + i^7$ este: **(5 pct.)**
a) i ; b) $2i$; c) 1 ; d) $i + 1$; e) $i - 1$; f) 0 .
5. Valoarea integralei $\int_0^1 (3x^2 - 2x) dx$ este: **(5 pct.)**
a) 0 ; b) -1 ; c) 1 ; d) 2 ; e) -2 ; f) $\frac{1}{2}$.
6. Derivata funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x + 1)e^x$ este: **(5 pct.)**
a) $x^2 e^x$; b) e^x ; c) $(x + 2)e^x$; d) $(x + 1)e^x$; e) 0 ; f) $x e^x$.
7. Funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} mx + 1, & x < 1 \\ x - 1, & x \geq 1 \end{cases}$ este continuă pentru: **(5 pct.)**
a) $m = 1$; b) $m = 2$; c) $m = -1$; d) $m = -2$; e) $m = \frac{1}{2}$; f) $m = 0$.
8. Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & a \end{vmatrix} = 0$. **(5 pct.)**
a) $a \in [-1, 1]$; b) $a = 3$; c) $a = -1$; d) $a = 2$; e) $a = -2$; f) $a = 0$.
9. Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$. **(5 pct.)**
a) 3 ; b) 2 ; c) -1 ; d) 1 ; e) ∞ ; f) 0 .
10. Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Atunci matricea $B = A^2 - A$ este: **(5 pct.)**
a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 12 & 18 \end{pmatrix}$; c) 0_2 ; d) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; f) $\begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 12 & 18 \end{pmatrix}$.
11. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât ecuația $x^2 - mx + 4 = 0$ să admită soluție dublă. **(5 pct.)**
a) $m \in [-4, 4]$; b) $m = 0$; c) $m \in \mathbb{R}$; d) $m \in \{-4, 4\}$; e) $m \in \{-2, 2\}$; f) $m = 5$.
12. Câte perechi distincte $(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ de numere întregi verifică inegalitatea $x^2 + y^2 \leq 5$? **(5 pct.)**
a) 19; b) 11; c) 8; d) 20; e) 21; f) 13.
13. Să se calculeze $x - \frac{1}{x}$ pentru $x = \frac{1}{2}$. **(5 pct.)**
a) $-\frac{1}{2}$; b) 1 ; c) $\frac{1}{2}$; d) $-\frac{3}{2}$; e) -1 ; f) $\frac{3}{2}$.
14. Să se scrie în ordine crescătoare numerele $2, \pi, \sqrt{3}$. **(5 pct.)**
a) $\pi, 2, \sqrt{3}$; b) $\sqrt{3}, \pi, 2$; c) $2, \sqrt{3}, \pi$; d) $\sqrt{3}, 2, \pi$; e) $\pi, \sqrt{3}, 2$; f) $2, \pi, \sqrt{3}$.
15. Să se determine domeniul maxim de definiție D al funcției $f : D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{2x + 6}$. **(5 pct.)**
a) $[3, \infty)$; b) $[0, \infty)$; c) $(-\infty, -4]$; d) $[-3, 3]$; e) \mathbb{R} ; f) $[-3, \infty)$.
16. Să se calculeze $x_1^2 + x_2^2$, unde x_1, x_2 sunt soluțiile ecuației $x^2 - 4x + 3 = 0$. **(5 pct.)**
a) 0 ; b) 10 ; c) 12 ; d) 8 ; e) 16 ; f) 9 .

17. Valoarea limitei $l = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 - n})$ este: **(5 pct.)**
a) -1 ; b) limita nu există; c) 1 ; d) $-\infty$; e) ∞ ; f) 0 .
18. Valoarea integralei $I = \int_0^1 e^{-x^2} dx$ satisface inegalitatea: **(5 pct.)**
a) $I < \frac{1}{e}$; b) $I < 0,1$; c) $I < \frac{\pi}{10}$; d) $I < 0$; e) $I < \frac{1}{3}$; f) $I < \frac{\pi}{4}$.