

1. Să se calculeze $f'(0)$ pentru funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x-3}{x^2+x+2}$.
a) $\frac{1}{4}$; b) 1 ; c) $\frac{5}{4}$; d) $\frac{3}{4}$; e) $-\frac{7}{4}$; f) $-\frac{5}{4}$.
2. Fiind dată ecuația $x^2 + x + m = 0$ cu soluțiile x_1, x_2 , să se determine parametrul real m dacă $x_1^2 + x_2^2 = 5$.
a) $m = 2$; b) $m \in \{1, 2\}$; c) $m \in (-\infty, -2)$; d) nu există m ; e) $m = 1$; f) $m = -2$.
3. Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \int_{x+1}^{2x+1} \sqrt{t^2 + 1} \, dt$.
a) 0 ; b) $\sqrt{3}$; c) 1 ; d) $3\sqrt{2}$; e) $\sqrt{2}$; f) ∞ .
4. Să se calculeze $\int_0^1 \frac{x-1}{x^2+1} \, dx$.
a) $\ln 2$; b) $\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}$; c) $\frac{1}{2} \ln 2$; d) $\ln 2 + \frac{\pi}{4}$; e) $\frac{\pi}{4}$; f) $\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}$.
5. Să se determine parametrul real m dacă sistemul
$$\begin{cases} mx + 2y - z = 0 \\ x + (m+2)y - 2z = 0 \\ x + y + (m-1)z = 0 \end{cases}$$
are soluții nenule.
a) $m \neq 0$; b) $m \neq -1$; c) $m \in \{-1, 2\}$; d) $m \in \{-1, 1\}$; e) $m \in \mathbb{R}$; f) $m^2 \neq 1$.
6. Să se determine n natural maxim astfel încât $\sum_{k=1}^n \frac{k-1}{k!} < 0,99$.
a) 100 ; b) 5 ; c) 99 ; d) 4 ; e) nu există n ; f) 3 .
7. Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & 1 \end{pmatrix}$. Să se determine perechile de numere reale (x, y) astfel încât $AB = BA$.
a) $(1, 3)$; b) (x, x) , cu $x \neq 0$; c) $(0, 1)$; d) $(1, 1)$; e) $(0, 0)$; f) $(1, 0)$.
8. Să se determine parametrul real m astfel încât ecuația $x - |x-1| = m$ să admită o infinitate de soluții.
a) $m = 0$; b) $m = -1$; c) $m = -2$; d) $m = 2$; e) nu există m ; f) $m = 1$.
9. Să se rezolve ecuația $\log_{2x+1}(3x+1) = 2$.
a) 0 și 1 ; b) 0 ; c) 1 ; d) $-\frac{1}{4}$; e) nu există soluții; f) 0 și $-\frac{1}{4}$.
10. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$. Să se precizeze care dintre următoarele afirmații relativ la graficul lui f este adevărată:
a) nu are asimptote; b) are puncte de inflexiune;
c) are numai asimptote orizontale; d) are numai asimptote oblice;
e) are puncte de întoarcere;
f) are atât asimptote orizontale cât și oblice.
11. Să se rezolve inecuația $2^x \geq 2^{2-x}$.
a) $x \in [1, \infty)$; b) $x \in [0, 1]$; c) $x \in (0, \infty)$; d) $x = 1$; e) nu există soluții; f) $x \in [0, \infty)$.
12. Să se calculeze suma tuturor elementelor inelului Z_6 .
a) $\hat{2}$; b) $\hat{3}$; c) $\hat{4}$; d) $\hat{1}$; e) $\hat{5}$; f) $\hat{0}$.

13. Se cere suma soluțiilor ecuației $x^3 - 9x = 0$.
a) 3; b) 2; c) 0; d) -6; e) 6; f) 9.
14. Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 + x + 2}}{1 - x}$.
a) ∞ ; b) -2; c) -1; d) 0; e) $-\infty$; f) 2.
15. Determinați constanta reală a dacă polinomul $x^3 + ax + 4$ are rădăcina $1 + i$.
a) 2; b) 0; c) 4; d) -2; e) -1; f) 1.