

1. Să se calculeze $\int_1^2 \frac{dx}{x+1}$.
a) $I = \ln \frac{2}{3}$; b) $I = \ln \frac{3}{2}$; c) $I = \ln 3$; d) $I = 2 \ln 3$; e) $I = \frac{1}{2} \ln 3$; f) $I = 3 \ln 2$.
2. Să se rezolve ecuația $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$.
a) $x = \ln 2$; b) $x = 0$; c) $x \in \{0, 1\}$; d) $x = 2 \ln 2$; e) $x = 1$; f) $x = -2$.
3. Fie $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. Să se calculeze A^2 .
a) $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$; f) $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$.
4. Să se calculeze $E = \log_2 \sqrt{8} + \log_3 \frac{1}{9}$.
a) $E = \frac{3}{2}$; b) $E = 4$; c) $E = \frac{1}{2}$; d) $E = \frac{1}{4}$; e) $E = 0$; f) $E = -\frac{1}{2}$.
5. Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.
a) $\frac{1}{2}$; b) 0; c) 2; d) 1; e) 4; f) ∞ .
6. Să se calculeze $f'(2)$ pentru funcția

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}.$$

- a) $\frac{4}{25}$; b) $-\frac{3}{25}$; c) $\frac{-3}{5}$; d) $\frac{7}{25}$; e) 0; f) 1.
7. Câte soluții are ecuația $\hat{2}x = \hat{0}$ în \mathbb{Z}_6 ?
a) Nici una; b) șase; c) Patru; d) Două; e) Trei; f) Una.
8. Într-o progresie aritmetică (a_n) , $n \geq 1$, se cunosc $a_1 = 5$ și rația $r = 3$. Să se calculeze suma primilor 20 de termeni.
a) 610; b) 667; c) 670; d) 679; e) 600; f) 628.
9. Să se calculeze $C_5^2 + C_4^1 + C_3^0$.
a) 20; b) 10; c) 14; d) 15; e) 12; f) 3.
10. Să se calculeze $E = (2 + 0, 1)^2 - 4 + \sqrt{81}$.
a) $E = 9$; b) $E = 5, 41$; c) $E = -8, 59$; d) $E = 0, 43$; e) $E = 9, 4$; f) $E = 9, 41$.
11. Să se simplifice $E = \frac{a^3 - 1}{a^2 + a + 1} - \frac{a^3 + 1}{a^2 - a + 1}$.
a) $2a$; b) 0; c) 3; d) -2 ; e) $-2a$; f) $2a + 1$.
12. Să se determine restul împărțirii polinomului $f = X^3 + X + 3$ la $g = X^2 - X + 3$.
a) $X - 1$; b) $X + 3$; c) $-X$; d) X^2 ; e) $2X + 3$; f) $2X - 1$.
13. Să se calculeze $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$, unde x_1, x_2, x_3 sunt soluțiile ecuației
$$x^3 - 3x^2 + 5x + 1 = 0.$$

a) -1 ; b) 1; c) 2; d) 0; e) 3; f) 7.

14. Să se rezolve ecuația $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2} = 0$.
a) $x \in (0, 1)$; b) $x = 0$; c) $x \in \{1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}\}$; d) $x = 0$;
e) $x \in (-1, \infty)$; f) Nu există soluții.
15. Să se calculeze $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(n - \sqrt{n^2 - n + 1} \right)$.
a) $L = 0$; b) $L = \frac{1}{2}$; c) $L = 1$; d) $L = 2$; e) $L = \infty$; f) Nu există.
16. Să se rezolve ecuația $x + 1 = \frac{2}{x}$.
a) $x \in \{-1, +1\}$; b) $x = 1$; c) $x \in \{1, -2\}$; d) $x = -2$; e) Nu are soluții; f) $x \neq 0$.
17. Să se determine abscisele punctelor de extrem ale funcției
$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = (x^2 - x + 1) \cdot e^x.$$

a) $x = 2$; b) $x = -3$; c) Nu există; d) $x \in \{0, -1\}$; e) $x = 0$; f) $x = -1$.
18. Să se rezolve sistemul $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ x^2 = 9y. \end{cases}$
a) $(3, -1)$; b) $(3, 1)$; c) $(1, 3)$; d) $(3, 3)$; e) $(1, 1)$; f) $(9, 3)$.