

1. Să se rezolve inecuația  $x \leq \frac{8}{x^2}$ .  
a)  $x = 2$ ; b)  $x \leq 2$ ; c)  $x > 2$ ; d)  $x \geq 2$ ; e)  $x > 0$ ; f)  $x \in (-\infty, 0) \cup (0, 2]$ .
2. Să se determine intervalul pe care determinantul

$$\begin{vmatrix} -1 & x & x \\ x & -1 & x \\ x & x & -1 \end{vmatrix}$$

este strict pozitiv.

- a)  $(\frac{1}{2}, \infty)$ ; b)  $(-\infty, \infty)$ ; c)  $(1, \infty)$ ; d)  $[\frac{1}{2}, \infty)$ ; e)  $(-\infty, \frac{1}{2}]$ ; f)  $[2, \infty)$ .
3. Să se calculeze  $E = f(0) + f'(0) + f''(0)$  dacă  $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ .  
a)  $-1$ ; b)  $4$ ; c)  $1$ ; d)  $0$ ; e)  $-2$ ; f)  $2$ .
4. Să se calculeze suma cuburilor soluțiilor ecuației  $x^2 - 4x + 1 = 0$ .  
a)  $64$ ; b)  $42$ ; c)  $30$ ; d)  $52$ ; e)  $65$ ; f)  $76$ .
5. Să se determine parametrul real  $m$  astfel încât ecuația

$$x^4 + x^2 + mx + 2 = 0$$

să admită soluția  $x = 2$ .

- a)  $m = -11$ ; b)  $m = 0$ ; c)  $m = 11$ ; d)  $m = -2$ ; e)  $m = 1$ ; f)  $m = 2$ .
6. Să se rezolve inecuația  $\ln e^x + e^{\ln x} < 2$ .  
a)  $0 < x < 1$ ; b)  $x > 1$ ; c)  $x < 1$ ; d)  $x < 2$ ; e)  $x > 2$ ; f)  $x > 0$ .
7. Să se simplifice expresia  $\frac{\frac{x}{y} + \frac{y}{x}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} : (x^2 + y^2)$ , pentru  $x > 0$ ,  $y > 0$ .  
a)  $xy$ ; b)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ ; c)  $1$ ; d)  $\frac{(x^2 + y^2)^2}{x + y}$ ; e)  $\frac{1}{x + y}$ ; f)  $x + y$ .
8. Să se calculeze  $(0, 5 - \frac{2}{3}) : (-\frac{1}{6})^3$ .  
a)  $16$ ; b)  $30$ ; c)  $12$ ; d)  $36$ ; e)  $1$ ; f)  $-36$ .
9. Să se determine  $m$  astfel încât sistemul  $\begin{cases} mx_1 + 3x_2 = 0 \\ 3x_1 + mx_2 = 0 \end{cases}$  să aibă și soluții nenule.  
a)  $m \in \{-3, 3\}$ ; b)  $m = 3$ ; c) nu există  $m$ ; d)  $m = 0$ ; e)  $m \neq 3$ ; f)  $m = -3$ .
10. Să se simplifice  $\frac{(n+2)!}{n!(n+2)}$ , pentru  $n \in \mathbb{N}^*$ .  
a)  $\frac{1}{n+2}$ ; b)  $n+2$ ; c)  $n$ ; d)  $n+1$ ; e)  $n(n+2)$ ; f)  $\frac{1}{n+1}$ .
11. Să se calculeze integrala  $I = \int_1^4 \frac{1}{x+2} dx$ .  
a)  $\ln 2$ ; b)  $\frac{3}{2}$ ; c)  $1$ ; d)  $\ln 3$ ; e)  $\ln 4$ ; f)  $\ln 6$ .
12. Să se determine tripletul  $(x, y, z)$  dacă  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$ ,  $x + y + z = 20$ .  
a)  $(4, 4, 4)$ ; b)  $(10, 6, 4)$ ; c)  $(4, 6, 10)$ ; d)  $(1, 2, 17)$ ; e)  $(10, 4, 6)$ ; f)  $(6, 4, 10)$ .
13. Să se rezolve ecuația  $3^{x+1} = 9^{\sqrt{x}}$ .  
a)  $3$ ; b)  $1$ ; c)  $-1$  și  $1$ ; d)  $0$ ; e)  $2$ ; f)  $0$  și  $1$ .

14. Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3}{3x^2 + 2}$ .

a) 3; b)  $\frac{2}{3}$ ; c) 0; d)  $\frac{1}{3}$ ; e)  $\infty$ ; f) 2.

15. Fie matricele  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 3 & m \end{pmatrix}$ . Să se determine  $m$  real dacă determinantul matricei  $AB$  este nul.

a) 5; b) 0; c) 3; d) -5; e)  $\frac{1}{5}$ ; f) 1.