

1 [20] Одредити домен функција

(1) [5] $h_1(x) = x \arccos \frac{x}{1+x} + \sqrt{1-x^2}$

(2) [5] $h_2(x) = \ln(4-x-\sqrt{x+2})$

(3) [5] $h_3(x) = \sqrt{\frac{x^2+|x|-12}{x-3}} - 2x$

(4) [5] $h_4(x) = x \arctg \sqrt{\sin x} + e^{\sqrt{4\pi^2-x^2}}$.

2 [5] Решити систем
$$\begin{cases} 2x + 4y - 2z + 9t = 24 \\ 2x + 3y + z + 3t = 5 \\ 3x + 6y + z + 4t = 9 \\ x + y + z + t = 0. \end{cases}$$

3 [5] Дат је систем
$$\begin{cases} x + y + z = a^3 - 9a \\ a(a^2 - 4)y = a^2 \\ (a+1)z = a^2 + a. \end{cases}$$

(1) Одредити све вредности параметра a за које је систем немогућ,

(2) Одредити све вредности параметра a за које је систем неодређен.

4 [18] Израчунати лимесе (у зависности од реалног параметра a):

(1) [6] $L_1(a) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{(x-1)^a}$.

(2) [6] $L_2(a) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x(e^{\frac{1}{x}} - a)$.

(3) [6] $L_3(a) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(a^2 + x^2)^a - (a^2)^a}{x^2}$, за $a \neq 0$.

5 [10+10] Одредити домен, и асимптоте функција $g_1(x) = x + \arctg \frac{1}{x-1}$ и $g_2(x) = |x+4| \sqrt{\frac{x-1}{x}} + x$.

6 [16] у којим тачкама домена дате функције њен први извод није дефинисан? Одредити локалне екстремуме дате функције.

(1) [4] $f_1(x) = \arccos \frac{2x}{1+x^2}$

(2) [4] $f_2(x) = \sqrt{x^2+x^4}$

(3) [4] $f_3(x) = \sqrt[3]{x-1}$

(4) [4] $f_4(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$.

7 [16] Испитати функцију $f(x) = \ln \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 5x + 6}$ и скицирати график $y = f(x)$.