

Испитивање функција

1. Испитати следеће полиномске функције и нацртати њихове графике:

а) $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$; б) $y = x^3 - 9x + 1$.

2. Испитати следеће рационалне функције и нацртати њихове графике:

а) $y = \frac{2x}{1+x^2}$; б) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$; ц) $y = \frac{x^2-2x-3}{2x-x^2}$;
д) $y = \frac{x^2-2x-8}{(x-3)^2}$; е) $y = \frac{x^3}{2(x+1)^2}$; ф) $y = \frac{x^2+3x-3}{x-1}$;
г) $y = \frac{x-1}{x^2(x-2)}$; х) $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$; и) $y = \frac{x^3}{x^2+3x+3}$.

3. Нацртати графике функција:

а) $y = 1 + \frac{x}{2} + \frac{7}{2x} - \frac{3}{2x^2}$; б) $y = \frac{(x-1)^2(x+1)}{x(x-2)}$.

4. Испитати следеће ирационалне функције и нацртати њихове графике:

а) $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-4}}$; $y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{1-x}$; $y = \frac{2-x^2}{\sqrt{x^2+1}}$;
б) $y = x + \sqrt{x^2+5x+4}$; $y = 1-x + \sqrt{\frac{x^3}{x+3}}$; $y = 2x+1 - \sqrt{3x^2+2x}$;
в) $y = \sqrt[3]{3x^2-x^3}$; $y = \sqrt[3]{3x-x^3}$; $y = \sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2}$.

5. Испитати следеће функције и нацртати њихове графике:

а) $y = \sqrt{x} \cdot \ln x$; $y = \ln^2 x - \ln x - 2$; $y = x(\ln^2 x - \ln x^2)$;
б) $y = \frac{\ln x}{x^2}$; $y = \frac{1}{1+\ln|x|}$; $y = \frac{1+\ln x^2}{\sqrt[3]{x}}$; $y = \frac{1-\ln x}{1+\ln x}$;
ц) $y = \frac{\ln|x|}{x} + 1 - x$; $y = \frac{3x}{2} \cdot \ln\left(e - \frac{1}{3x}\right)$

6. Испитати следеће функције и нацртати њихове графике:

а) $y = (x^2 - 4x + 3) \cdot e^x$; $y = x^2 e^{-x^2}$; $y = e^{\frac{1}{x}}$; $y = \frac{1}{e^x - 1}$;
б) $y = \sqrt{1 - e^{-x}}$; $y = (x-1) \cdot e^{\frac{1}{x-3}}$; $y = 2x + \frac{e^x}{e^x - 1}$;
ц) $y = \frac{1}{3} x e^{\frac{5x-2}{x^2}}$; $y = x e^{\frac{1}{\ln x}}$

7. Испитати функције и нацртати њихове графике

$y = \arcsin \frac{2x}{1+x^2}$; $y = \frac{x}{2} + \operatorname{arccctg} x$; $y = \arctan \frac{x}{x+2} - \frac{x}{x+1}$;