

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika I
2. kolokvij

(25) 1. Odredite područje definicije funkcije $f(x) = \sqrt{\arcsin\left(\frac{x}{x+1}\right)} + \ln(2-x)$.

(25) 2. Ispitajte neprekidnost funkcije

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg}\left(e^{\frac{1}{x}}\right) & , \text{ ako je } x \neq 0 \\ \pi & , \text{ ako je } x = 0 \end{cases}$$

(25) 3. Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{1}{\sin(x^3 - 2x)} + 5^x \cdot (1 + \operatorname{tg} x)$.

(25) 4. Nađite jednadžbu tangente na krivulju $f(x) = 2x + x \ln x$ koja je okomita na pravac $x + 4y + 4 = 0$.

RJEŠENJA

1.) $\mathcal{D}(f) = [0, 2)$

2.) f u točki $x=0$ ima neuklonjivi prekid prve vrste

3.) $f'(x) = \frac{(2-3x^2)\cos(x^3-2x)}{\sin^2(x^3-2x)} + 5^x \left[(1+\operatorname{tg}x) \ln 5 + \frac{1}{\cos^2 x} \right]$

4.) $y = 4x - e$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika I
2. kolokvij

(25) 1. Nađite inverznu funkciju funkcije

$$f(x) = 3\sqrt{\arctg(\sin(x+1))} - 5, \quad x \in \left[-1, \frac{\pi}{2} - 1\right].$$

(25) 2. Bez upotrebe L'Hospitalovog pravila izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x-1}{5x+1}\right)^{5x+4}$.

(25) 3. Derivirajte funkciju $f(x) = \ln^3(1+2\cos x) + (3x+1) \cdot 2^x$.

(25) 4. Nađite jednadžbu tangente na krivulju $\begin{cases} x(t) = \sqrt{t^2+1} \\ y(t) = \sqrt{t^2-1} \end{cases}$ koja je paralelna s pravcem $y = \sqrt{2}x + 7$.

RJEŠENJA

$$1.) f^{-1}(x) = \arcsin\left(\operatorname{tg}\left(\frac{(x+5)^2}{9}\right)\right) - 1$$

$$2.) e^{-2}$$

$$3.) f'(x) = \frac{-6 \sin x \cdot \ln^2(1+2\cos x)}{1+2\cos x} + 2^x (3 + (3x+1) \ln 2)$$

$$4.) y = \sqrt{2}x - \sqrt{2}$$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika I
2. kolokvij

(25) 1. Odredite inverznu funkciju funkcije $f(x) = 3^{\sqrt{\arccos(x+2)}} - 1$, $x \in [-3, -1]$.

(25) 2. Ispitajte neprekidnost funkcije

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{arcctg}\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{\sin(3x)}{x} & , \text{ ako je } x \neq 0 \\ \pi & , \text{ ako je } x = 0 \end{cases}$$

(25) 3. Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt{1 + \cos(2x)} + \frac{x^2 + 1}{1 - \ln x}$.

(25) 4. Nađite jednadžbu normale na krivulju $xe^{y^2+1} + ye^{x^2-1} = e$ u točki $T(1,0)$.

RJEŠENJA

1.) $f^{-1}(x) = \cos(\log_3^2(x+1)) - 2$

2.) f u točki $x=0$ ima neuklonjiv prekid prve vrste.

3.) $f'(x) = -\frac{\sin(2x)}{\sqrt{1+\cos(2x)}} + \frac{x^2(3-2\ln x) + 1}{x(1-\ln x)^2}$

4.) $y = \frac{1}{e}x - \frac{1}{e}$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika I
2. kolokvij

- (25) 1. Odredite područje definicije funkcije $f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x}{x-1}\right)} + \arcsin\left(x + \frac{1}{2}\right)$.
- (25) 2. Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 3} - x)$.
- (25) 3. Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt[3]{5 + \sin(2x)} + \frac{e^x}{x^2 + 1}$.
- (25) 4. Nađite jednadžbu tangente na krivulju $\ln\left(\frac{2y}{x}\right) + xy^2 = 2$ u točki $T(2,1)$.

RJEŠENJA

1.) $D(f) = \left[-\frac{3}{2}, 0\right)$

2.) 1

3.) $f'(x) = \frac{2\cos(2x)}{3 \cdot \sqrt[3]{(5 + \sin(2x))^2}} + \frac{(x-1)^2 e^x}{(x^2+1)^2}$

4.) $y = -\frac{1}{10}x + \frac{6}{5}$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika I
2. kolokvij

(25) 1. Odredite područje definicije funkcije $f(x) = \ln\left(1 - \frac{3}{x}\right) + \sqrt{\frac{\pi}{4} - \arctg(x-3)}$.

(25) 2. Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 5x - 1} - x)$.

(25) 3. Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt{\sin(x^2 - 3x + 1)} + \frac{5^x}{\ln x}$.

(25) 4. Nađite jednadžbu tangente na krivulju $\begin{cases} x(t) = \frac{3t}{t-2} \\ y(t) = \frac{t+5}{t+2} \end{cases}$ u točki $T(1, 4)$.

RJEŠENJA

1.) $D(f) = \langle -\infty, 0 \rangle \cup \langle 3, 4 \rangle$

2.) $\frac{5}{2}$

3.) $f'(x) = \frac{(2x-3) \cos(x^2-3x+1)}{2\sqrt{\sin(x^2-3x+1)}} + \frac{5^x (x \ln 5 \ln x - 1)}{x \ln^2 x}$

4.) $y = \frac{9}{2}x - \frac{1}{2}$