

3. kolokvij iz Matematike 1
29.01.2013.

1. Izračunajte sljedeće limese:

a) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2+2x-15}$

b) [7 bod.] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 20x}{\sin 3x}$

c) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$

d) [8 bod.] $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{13x+5x^2}{13x} \right)^{\frac{2}{x}}$.

2. [15 bod.] Odredite realan broj a tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2, & x \neq 1 \\ ax + 1, & x = 1 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki s apscisom $x_0 = 1$.

3. [10 bod.] Koristeći se definicijom derivacije izračunajte derivaciju funkcije $f(x) = x^2 + 2x + 1$ u proizvoljnoj točki $x_0 \in \mathbb{R}$.

4. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.] $y = 2\sqrt[7]{x^3} + \frac{3}{\sqrt{x}} + 5x^4 + 10 \sin(3\pi)$

b) [5 bod.] $y = 4^x(\sin x + x^4 + 2)$

c) [5 bod.] $y = \frac{3 \cos x}{3x^5 - 4x^2 + 35\sqrt[3]{\pi}}$

d) [10 bod.] $y = \ln(2x+4) + \sin(4x^3 + 2x - 6) + e^{15}$

e) [10 bod.] $y = (x+5)^{2x+1}$.

5. [15 bod.] Odredite jednadžbu tangente i normale na graf funkcije $f(x) = \frac{3x}{2x+1}$ u točki s apscisom $x_0 = 2$.