

3. kolokvij iz Matematike 1  
27.01.2014.

1. Izračunajte sljedeće limese:

a) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-3x-10}$

b) [7 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x^2-1}$

c) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6}-3}{x-3}$

d) [8 bod.]  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2+3}{2x^2} \right)^{x^2}$ .

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

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 8, & x \geq 4 \\ 5x + 4, & x < 4 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki s apscisom  $x_0 = 4$ .

3. [10 bod.] Koristeći se definicijom derivacije izračunajte derivaciju funkcije  $f(x) = 4x^2 - 3$  u točki  $x_0 = 2$ .

4. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.]  $y = 3\sqrt[5]{x^2} - \frac{4}{\sqrt{x^3}} + 3x^2 + 3e^{16}$

b) [5 bod.]  $y = \ln x \cdot (12x^2 + e^x)$

c) [5 bod.]  $y = \frac{4x - \sin x}{\cos x + x^3 + \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)}$

d) [10 bod.]  $y = e^{9x+2} + \cos(3x^2 + 5x + 2) + \log_2 7$

e) [10 bod.]  $y = (2x + 6)^{x+8}$ .

5. [15 bod.] Odredite jednadžbu tangente i normale na graf funkcije  $f(x) = \frac{4x-1}{x^3+2}$  u točki s apscisom  $x_0 = 1$ .