

3. kolokvij iz Matematike 1
30.01.2012.

1. Izračunajte sljedeće limese:

a) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 8x + 12}{x - 6}$

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

c) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x} - 4}{x - 16}$

d) [8 bod.] $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x^2 - 5x^4}{2x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$.

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

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

bude neprekidna u točki s apscisom $x_0 = 2$.

3. [10 bod.] Koristeći se definicijom derivacije izračunajte derivaciju funkcije $f(x) = 3x^2 + 2$ u točki $x_0 = 1$.

4. Derivirajte sljedeće funkcije:

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

c) [5 bod.] $y = \frac{5e^x + 3x}{x^6 + 2x^2 + 4\sqrt[3]{\pi}}$ d) [10 bod.] $y = e^{10x+2} + \sin(5x + 10x^2 + 6) + \ln 10$

e) [10 bod.] $y = (x - 1)^{3x+2}$.

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