

3. kolokvij iz Matematike 1
04.02.2011.

1. Izračunajte sljedeće limese:

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

b) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 6x}$

c) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1 - \sqrt{x+3}}{x+2}$

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

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

$$f(x) = \begin{cases} ax + 3, & x < 5 \\ x^2 - 2, & x \geq 5 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki $x_0 = 5$.

3. [10 bod.] Funkcija f je zadana formulom $f(x) = 2x^2 - 1$. Primjenom definicije derivacije izračunajte $f'(1)$.

4. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.] $y = 3\sqrt[3]{x} - 2x^3 + 3x - \sin \frac{\pi}{8}$

b) [5 bod.] $y = 4^x + 2 \cos x - e^6$

c) [5 bod.] $y = (x^4 - 2x^3 + 6x) \ln x$

d) [5 bod.] $y = \frac{x^2 + 6x - 13\pi^2}{\cos x}$

e) [10 bod.] $y = \ln(4x^3 - 2\sqrt{x} - 325) + \sin(5x)$

f) [10 bod.] $y = (4x - 1)^{6x}$

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