

3. kolokvij iz Matematike 1, Grupa A  
26.01.2015.

1. Izračunajte sljedeće limese:

a) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$

b) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\sin(5x)}$

c) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+7} - \sqrt{x})$

d) [10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+5}{x-1} \right)^{4x}$ .

2. [10 bod.] Odredite realan broj  $a$  tako da funkcija

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

bude neprekidna u točki s apscisom  $x_0 = 3$ .

3. a) [10 bod.] Nadopunite formulu

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\quad - f(x)}{\Delta x}$$

kojom se definira derivacija funkcije  $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$  u točki  $x \in (a, b)$ .

b) [10 bod.] Koristeći se formulom pod a), za funkciju  $f(x) = x^2 - 3x + 5$  izračunajte  $f'(2)$ .

4. Derivirajte sljedeće funkcije:

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

b) [5 bod.]  $y = \sin x \cdot (\ln x - 5x^4)$

c) [5 bod.]  $y = \frac{\cos x - 6x}{x^5 + 2x^3 + e^x + \ln 9}$

d) [5 bod.]  $y = \sin(4x^2 - 7x + 6) + \sin \frac{\pi}{4}$

e) [10 bod.]  $y = (x - 2)^{x+9}$ .

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

3. kolokvij iz Matematike 1, Grupa B  
26.01.2015.

1. Izračunajte sljedeće limese:

a) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4}$

b) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(6x)}{\sin(7x)}$

c) [5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+5} - \sqrt{x})$

d) [10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+7}{x-2} \right)^{3x}$ .

2. [10 bod.] Odredite realan broj  $a$  tako da funkcija

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

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

3. a) [10 bod.] Nadopunite formulu

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

kojom se definira derivacija funkcije  $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$  u točki  $x \in (a, b)$ .

b) [10 bod.] Koristeći se formulom pod a), za funkciju  $f(x) = x^2 + 2x - 10$  izračunajte  $f'(3)$ .

4. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.]  $y = 4x - 2\sqrt[5]{x^4} + \frac{8}{x^4} + \sin \frac{3\pi}{2}$

b) [5 bod.]  $y = \ln x \cdot (x^6 + 2 \cos x)$

c) [5 bod.]  $y = \frac{e^x - 9x^2}{x^4 + 2x + \sin x + \ln 9}$

d) [5 bod.]  $y = \cos(5x^3 - 9x^2 - 1) + \pi e^7$

e) [10 bod.]  $y = (x - 6)^{x+5}$ .

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