

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^3 + 3} - \sqrt{x^3})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-12 + 7x - x^2}{x - 3}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5 - \sqrt{30 - x}}{x^2 - 25}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x - 2}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{6x^2 + x^4}{6x^2} \right)^{\frac{2}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = \langle 3, 5 \rangle \cup \{9\}$       b)[3 bod.]  $B = [3, 5] \cup \{9\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{3, 4\}$ .

3. [6 bod.] Odredite desnu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{5x - 11}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \frac{2x}{3x^2 + 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

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

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = \frac{3}{2}x^3 - 4\sqrt[3]{x} - \frac{2\pi}{5}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{2x^2 - 1}{\ln(5x^2 + 2)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = e^{2 - \sqrt{2x}}$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{2x - 3}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^5 + 3} - \sqrt{x^5})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-21 + 10x - x^2}{x - 3}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{5 - \sqrt{31 - x}}{x^2 - 36}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x - 2}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{9x^2 + 11x^4}{9x^2} \right)^{\frac{2}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = \langle 1, 2 \rangle \cup \{19\}$       b)[3 bod.]  $B = [1, 2] \cup \{19\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$ .

3. [6 bod.] Odredite lijevu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{5x - 11}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu normale na graf funkcije  $f(x) = \frac{3x}{2x^2 + 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

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

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = -\frac{5}{7}x^6 - 4\sqrt[11]{x} - \frac{6\pi}{5}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{6x^2 - 1}{\ln(11x^2 + 2)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = e^{2 - \sqrt{3x}}$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{2x^2}{3x - 4}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^7 + 11} - \sqrt{x^7})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-24 + 11x - x^2}{x - 3}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{5 - \sqrt{32 - x}}{x^2 - 49}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{-x + 2}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{11x^2 + 3x^4}{11x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = (5, 9) \cup \{10\}$       b)[3 bod.]  $B = [5, 9] \cup \{10\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{5, 9\}$ .

3. [6 bod.] Odredite desnu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{6x^2}{11x - 1}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \frac{4x}{3x^2 + 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

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

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = -\frac{11}{3}x^6 - 4\sqrt[3]{x} - \frac{8\pi}{3}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{13x^2 - 1}{\ln(13x^2 + 2)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = e^{2 - \sqrt{5x}}$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{2x^2}{3x - 2}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^{11} + 11} - \sqrt{x^{11}})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-18 + 9x - x^2}{x - 3}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{5 - \sqrt{33 - x}}{x^2 - 64}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{-x + 2}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{12x^2 + 3x^4}{12x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = \langle 1, 9 \rangle \cup \{10\}$       b)[3 bod.]  $B = [1, 9] \cup \{10\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{1, 9\}$ .

3. [6 bod.] Odredite desnu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{5x^2}{2x - 1}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu normale na graf funkcije  $f(x) = \frac{3x}{4x^2 + 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 5x - a, & x < 1 \\ x^2 - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = -\frac{12}{5}x^3 - 4\sqrt[12]{x} - \frac{11\pi}{3}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{10x^2 + 3}{\ln(11x^2 + 2)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = e^{2 - \sqrt{7x}}$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{4x - 2}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^3} - \sqrt{x^3 + 11})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{-18 + 9x - x^2}{x - 6}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5 - \sqrt{28 - x}}{x^2 - 9}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1}{-x + 3}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{11x^2 + 3x^4}{11x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = \langle 8, 9 \rangle \cup \{10\}$       b)[3 bod.]  $B = [8, 9] \cup \{10\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{8, 9\}$ .

3. [6 bod.] Odredite desnu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{5x^2}{2x - 5}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu normale na graf funkcije  $f(x) = \frac{2x}{3x^2 - 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 8x - a, & x < 1 \\ x^2 - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = -\frac{11}{3}x^5 - 4\sqrt[11]{x} - \frac{7\pi}{3}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{10x^2 + 3}{\sin(13x^2 + 2)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = \cos(2 - \sqrt{5x})$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{2x^2}{5x - 4}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^5} - \sqrt{x^5 + 5})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{-30 + 11x - x^2}{x - 6}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{7 - \sqrt{52 - x}}{x^2 - 9}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{x - 3}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{13x^2 + 5x^4}{13x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = (3, 4) \cup \{10\}$       b)[3 bod.]  $B = [3, 4] \cup \{10\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{3, 4\}$ .

3. [6 bod.] Odredite lijevu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{5x - 3}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \frac{3x}{2x^2 - 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 7x - a, & x < 1 \\ x^2 - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = -\frac{12}{11}x^5 + 3\sqrt[13]{x} - \frac{11\pi}{3}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{7x^2 + 2}{\cos(5x^2 + 4)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = \sin(2 - \sqrt{5x})$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{2x - 4}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^{13}} - \sqrt{x^{13} + 5})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{-12 + 8x - x^2}{x - 6}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{7 - \sqrt{53 - x}}{x^2 - 16}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 7^-} \frac{1}{x - 7}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2x^2 + 5x^4}{2x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = \langle 1, 8 \rangle \cup \{10\}$       b)[3 bod.]  $B = [1, 8] \cup \{20\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{1, 19\}$ .

3. [6 bod.] Odredite desnu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{4x^2}{3x - 5}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu normale na graf funkcije  $f(x) = \frac{3x}{4x^2 - 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 11x - a, & x < 1 \\ x^2 - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = \frac{13}{11}x^5 + 5\sqrt[12]{x} - \frac{13\pi}{3}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{2x^2 + 3}{\cos(3x^2 + 2)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = \sin(5 - \sqrt{5x})$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{2x - 5}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

## Drugi kolokvij iz Matematike

1. Izračunajte sljedeće limese:

a)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^5} - \sqrt{x^5 + 15})$       b)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{-42 + 13x - x^2}{x - 6}$

c)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{9 - \sqrt{85 - x}}{x^2 - 16}$       d)[5 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 7^-} \frac{1}{-x + 7}$       e)[10 bod.]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{5x^2 + 2x^4}{5x^2} \right)^{\frac{3}{x^2}}$ .

2. Odredite skup svih gomilišta sljedećih skupova

a)[3 bod.]  $A = \langle 1, 6 \rangle \cup \{11\}$       b)[3 bod.]  $B = [1, 6] \cup \{21\}$       c)[3 bod.]  $C = \mathbb{R} \setminus \{1, 22\}$ .

3. [6 bod.] Odredite lijevu kosu asimptotu funkcije  $f(x) = \frac{3x^2}{4x - 5}$ .

4. [10 bod.] Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \frac{4x}{3x^2 - 1}$  u točki  $x_0 = 2$ .

5. [10 bod.] Odredite realni broj  $a$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 6x - a, & x < 1 \\ x^2 - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

bude neprekidna u točki  $x_0 = 1$ .

6. Derivirajte sljedeće funkcije:

a)[5 bod.]  $f(x) = \frac{11}{13}x^5 + 6\sqrt[11]{x} - \frac{15\pi}{7}$       b)[5 bod.]  $f(x) = \frac{4x^2 + 5}{\cos(5x^2 + 4)}$

c)[5 bod.]  $f(x) = \cos(5 - \sqrt{2x})$ .

7. [15 bod.] Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{2x^2}{3x - 7}$ .

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_



Tablica derivacija elementarnih funkcija

$$\begin{aligned}(c)' &= 0, \quad c \in \mathbb{R} \\(x^\alpha)' &= \alpha x^{\alpha-1}, \quad \alpha \in \mathbb{R}, \quad x \in \mathbb{R} \\(\log_a x)' &= \frac{1}{x} \log_a e, \quad x > 0 \\(\ln x)' &= \frac{1}{x}, \quad x > 0 \\(a^x)' &= a^x \ln a, \quad x \in \mathbb{R} \\(e^x)' &= e^x, \quad x \in \mathbb{R} \\(\sin x)' &= \cos x, \quad x \in \mathbb{R} \\(\cos x)' &= -\sin x, \quad x \in \mathbb{R} \\(\operatorname{tg} x)' &= \frac{1}{\cos^2 x}, \quad x \neq (2k-1)\frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z} \\(\operatorname{ctg} x)' &= \frac{-1}{\sin^2 x}, \quad x \neq k\pi, \quad k \in \mathbb{Z} \\(\arcsin x)' &= \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad |x| < 1 \\(\arccos x)' &= \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad |x| < 1 \\(\operatorname{arctg} x)' &= \frac{1}{1+x^2}, \quad x \in \mathbb{R} \\(\operatorname{arcctg} x)' &= \frac{-1}{1+x^2}, \quad x \in \mathbb{R} \\(f \pm g)' &= f' \pm g' \\(fg)' &= f'g + fg' \\ \left(\frac{f}{g}\right)' &= \frac{f'g - fg'}{g^2}\end{aligned}$$