

2. kolokvij iz Matematike 1

Ak. god. 2017./2018.

A grupa

Zadatak 1 Odredite sljedeće limese nizova:

a) (5 bod.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^6 + 3n^4 - 8n^3 - 4}{n^7 + 3n^4 - 4n^2},$

b) (10 bod.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-1}{2n+5} \right)^{2n+5}.$

Zadatak 2 Odredite sljedeće limese funkcija:

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

b) (10 bod.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2018x}{\sin 2017x}$

Zadatak 3 (10 bod.) Neka je $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ dana funkcija. Definirajte neprekidnost funkcije f u točki $x_0 \in [a, b]$.

(10 bod.) Odredite parametar a tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}, & x < 3 \\ x + 4a, & x \geq 3 \end{cases}$$

bude neprekidna na cijeloj domeni.

Zadatak 4 (5 bod.) Neka je $f : \langle a, b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ dana funkcija. Definirajte derivaciju funkcije f u točki $x_0 \in \langle a, b \rangle$.

Derivirajte sljedeće funkcije:

a) (10 bod.) $f(x) = (2x + 6) \sin(x + \sqrt[4]{x^3}),$

b) (10 bod.) $f(x) = (3x + 7)^{(2x-4)}.$

Zadatak 5 (10 bod.) Neka je $f : \langle a, b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ dana funkcija. Kada je funkcija f monotono rastuća, a kada monotono padajuća na $\langle a, b \rangle$?

(15 bod.) Odredite intervale konveksnosti i konkavnosti i točke infleksije funkcije

$$f(x) = \ln(x^2 + 8).$$

2. kolokvij iz Matematike 1

Ak. god. 2017./2018.

B grupa

Zadatak 1 *Odredite sljedeće limese nizova:*

a) (5 bod.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^5 + 2n^3 - 2n^2 + 7}{n^6 + 7n^5 + 2n^2},$

b) (10 bod.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n - 3}{3n + 2} \right)^{3n+2}.$

Zadatak 2 *Odredite sljedeće limese funkcija:*

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

b) (10 bod.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2901x}{\sin 2018x}$

Zadatak 3 (10 bod.) *Neka je $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ dana funkcija. Definirajte neprekidnost funkcije f u točki $x_0 \in [a, b]$.*

(10 bod.) *Odredite parametar a tako da funkcija*

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 6}{x - 2}, & x > 2 \\ x + 3a, & x \leq 2 \end{cases}$$

bude neprekidna na cijeloj domeni.

Zadatak 4 (5 bod.) *Neka je $f : \langle a, b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ dana funkcija. Definirajte derivaciju funkcije f u točki $x_0 \in \langle a, b \rangle$.*

Derivirajte sljedeće funkcije:

a) (10 bod.) $f(x) = (3x + 2) \sin(x + \sqrt[3]{x^2}),$

b) (10 bod.) $f(x) = (2x - 5)^{(3x+4)}.$

Zadatak 5 (10 bod.) *Neka je $f : \langle a, b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ dana funkcija. Kada je funkcija f monotono rastuća, a kada monotono padajuća na $\langle a, b \rangle$?*

(15 bod.) *Odredite intervale konveksnosti i konkavnosti i točke infleksije funkcije*

$$f(x) = \ln(x^2 + 18).$$