

5. јануар 2009.

---

презиме и име студента

---

број индекса

---

број поена на  
I колоквијуму  
(од 100)

1. (20 поена) Израчунати граничну вредност

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{(n+1)(n-2)+3}{n^2} \right)^{4n+5}.$$

2. (20 поена) Дата је функција

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-x} + \ln(\cos x) + x - 1}{x^3}, & x \in [-1, 1] \setminus \{0\} \\ a, & x = 0 \end{cases}.$$

За коју вредност параметра  $a$  је функција  $f(x)$  непрекидна у тачки  $x = 0$ ?

3. (20 поена) За функцију

$$g: x \mapsto \operatorname{arctg} x.$$

а) Одредити Тејлоров полином  $T_3(x)$  (степен 3) у околини тачке  $x = 1$ .

б) Написати остатак  $g(x) - T_3(x)$  у Лагранжовом облику.

4. (40 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$y(x) = (3-x)e^{\frac{1}{x-2}}.$$

5. јануар 2009.

---

презиме и име студента

---

број индекса

---

број поена на  
I колоквијуму  
(од 100)

1. (20 поена) Израчунати граничну вредност

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{(n+1)(n+2)-3}{n^2} \right)^{4n-5}.$$

2. (20 поена) Дата је функција

$$f(x) = \begin{cases} \frac{xe^{-x/2} - \sin(\ln(1+x))}{x^3}, & x \in (-1, 1) \setminus \{0\} \\ b, & x = 0 \end{cases}.$$

За коју вредност параметра  $b$  је функција  $f(x)$  непрекидна у тачки  $x = 0$ ?

3. (20 поена) За функцију

$$g: x \mapsto \ln(x + \sqrt{1+x^2}).$$

- а) Одредити Маклоренов полином  $T_3(x)$  (степен 3).  
б) Написати остатак  $g(x) - T_3(x)$  у Лагранжовом облику.

4. (40 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$y(x) = \ln(x^3 - 3x).$$

5. јануар 2009.

---

презиме и име студента

---

број индекса

---

број поена на  
I колоквијуму  
(од 100)

1. (20 поена) Испитати конвергенцију низа  $(a_n)$  чији је општи члан задат са

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{n^3 - n^2 + 1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3 - n^2 + 2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3 - n^2 + 3n}}$$

и одредити граничну вредност  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  ако постоји.

2. (20 поена) а) Израчунати

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{cx} - \sqrt{1 + 2cx}}{x^2}, \quad (c \in \mathbb{R}).$$

б) Ако је

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{2x} - \sqrt{1 + 4x}}{x^2}, & x \in (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}) \setminus \{0\} \\ \gamma, & x = 0 \end{cases}.$$

Одредити вредност параметра  $\gamma$  за коју је функција  $f(x)$  непрекидна у тачки  $x = 0$ .

3. (20 поена) За функцију

$$g: x \mapsto \arcsin x.$$

- а) Одредити Тејлоров полином  $T_3(x)$  (степен 3) у околини тачке  $x = \frac{1}{2}$ .  
б) Написати остатак  $g(x) - T_3(x)$  у Лагранжовом облику.

4. (40 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$y(x) = (x + 4) \sqrt[3]{x + 1}.$$

5. јануар 2009.

---

презиме и име студента

---

број индекса

---

број поена на  
I колоквијуму  
(од 100)

1. (20 поена) Испитати конвергенцију низа  $(a_n)$  чији је општи члан задат са

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{n^3 + n^2 + 1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3 + n^2 + 2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3 + n^2 + 3n}}$$

и одредити граничну вредност  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  ако постоји.

2. (20 поена) а) Израчунати

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\alpha x} - \sin(\alpha x) - 1}{x^2}, \quad (\alpha \in \mathbb{R}).$$

б) Ако је

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{2x} - \sin(2x) - 1}{x^2}, & x \neq 0 \\ d, & x = 0 \end{cases}.$$

Одредити вредност параметра  $d$  за коју је функција  $f(x)$  непрекидна у тачки  $x = 0$ .

3. (20 поена) За функцију

$$g: x \mapsto \ln(\ln x).$$

а) Одредити Тејлоров полином  $T_3(x)$  (степен 3) у околини тачке  $x = e$ .

б) Написати остатак  $g(x) - T_3(x)$  у Лагранжовом облику.

4. (40 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$y(x) = \frac{3x + 4}{\sqrt{x^2 - 4}}.$$