А # II колоквијум из Математике 1 **А**

17. јануар 2008.

презиме и име студента	број индекса	број поена на I колоквијуму (од 100)

1. (*30 poena*) Дат је низ (a_n) преко формуле општег члана $a_n = \sqrt{n^2 + 2n - 1} - n$.

а) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

б) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

в) Да ли је низ (a_n) монотон?

г) Да ли је низ (a_n) ограничен?

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{4x} - 2\ln(1+2x) - 12x^2 - 1}{x^3}, & x \neq 0 \\ \dfrac{16}{3}, & x = 0 \end{cases}$.

а) Одредити Маклоренове полиноме трећег степена функција e^{4x} и $\ln(1+2x)$.

б) Израчунати $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$.

в) Да ли је функција $g(x)$ непрекидна у тачки $x = 0$?

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = \dfrac{x^2 + 4x + 4}{x + 1}$.

Б # II колоквијум из Математике 1 **Б**

17. јануар 2008.

презиме и име студента	број индекса	број поена на I колоквијуму (од 100)

1. (*30 poena*) Дат је низ (a_n) преко формуле општег члана $a_n = \sqrt{n^2 + n + 1} - \sqrt{n^2 - n + 1}$.

а) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

б) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

в) Да ли је низ (a_n) монотон?

г) Да ли је низ (a_n) ограничен?

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = \begin{cases} 2, & x = 0 \\ \dfrac{1 - e^{-2x} - \sin 2x + 2x^2}{x^3}, & x \neq 0 \end{cases}$.

а) Одредити Маклоренове полиноме трећег степена функција e^{-2x} и $\sin 2x$.

б) Израчунати $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$.

в) Да ли је функција $g(x)$ непрекидна у тачки $x = 0$?

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = \dfrac{1}{e^x - 1}$.

Г II колоквијум из Математике 1 Г

17. јануар 2008.

презиме и име студента	**број индекса**	**број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. (*30 poena*) Дат је низ (a_n) преко формуле општег члана $a_n = \sqrt{n^2+7n-6} - \sqrt{n^2+3n+1}$.

а) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

б) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

в) Да ли је низ (a_n) монотон?

г) Да ли је низ (a_n) ограничен?

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = \sqrt{1+2\sin x}$.

а) Одредити диференцијал $\mathrm{d}g$.

б) Одредити Маклоренов полином трећег степена $T_3(x)$ функције $g(x)$.

в) Проверити да ли важи следећа релација: $g(x) \approx 1 + x - \dfrac{x^2}{2} + \dfrac{x^3}{3} \quad (x \approx 0)$.

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = (x-1)e^{2x}$.

Д II колоквијум из Математике 1 Д

17. јануар 2008.

презиме и име студента	**број индекса**	**број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. (*30 poena*) Дат је низ (a_n) преко формуле општег члана $a_n = \sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2-7n+12}$.

а) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

б) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

в) Да ли је низ (a_n) монотон?

г) Да ли је низ (a_n) ограничен?

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = \ln(1+\sin x)$.

а) Одредити диференцијал $\mathrm{d}g$.

б) Одредити Маклоренов полином трећег степена $T_3(x)$ функције $g(x)$.

в) Проверити да ли важи следећа релација: $g(x) \approx x - \dfrac{x^2}{2} + \dfrac{x^3}{6} \quad (x \approx 0)$.

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = \dfrac{x^2+6x-7}{2-x}$.

К II колоквијум из Математике 1 К

17. јануар 2008.

презиме и име студента	**број индекса**	**број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. (*30 poena*) Низ (a_n) је дат са $a_n = \frac{1}{1\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 5} + \frac{1}{5\cdot 7} + \ldots + \frac{1}{(2n-1)\cdot(2n+1)}$.

а) Да ли је низ (a_n) монотон?

б) Да ли је низ (a_n) ограничен?

в) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

г) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = e^{1-\cos x}$.

а) Одредити диференцијал $\mathrm{d}g$.

б) Одредити Маклоренов полином трећег степена $T_3(x)$ функције $g(x)$.

в) Проверити да ли важи следећа релација: $g(x) \approx 1 + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \quad (x \approx 0)$.

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = (x^2+4x+5)e^{x+1}$.

Л II колоквијум из Математике 1 Л

17. јануар 2008.

презиме и име студента	**број индекса**	**број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. (*30 poena*) Низ (a_n) је дат са $a_n = \frac{1}{2\cdot 4} + \frac{1}{4\cdot 6} + \frac{1}{6\cdot 8} + \ldots + \frac{1}{2n\cdot(2n+2)}$.

а) Да ли је низ (a_n) монотон?

б) Да ли је низ (a_n) ограничен?

в) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

г) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = \begin{cases} \dfrac{\cos 2x - 1 + 2x^2}{x^4}, & x \neq 0 \\ K, & x = 0 \end{cases}$.

а) Одредити Маклоренов полином четвртог степена функција $\cos 2x$.

б) Израчунати $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$.

в) У зависности од параметра K испитати да ли је функција $g(x)$ непрекидна.

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = \sqrt{x}\cdot\ln x$.

М II колоквијум из Математике 1 М

17. јануар 2008.

презиме и име студента | **број индекса** | **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. (*30 poena*) Низ (a_n) је дат са $a_n = \frac{1}{1\cdot 3} + \frac{1}{2\cdot 4} + \frac{1}{3\cdot 5} + \ldots + \frac{1}{(2n-1)\cdot(2n+1)} + \frac{1}{2n\cdot(2n+2)}$.

а) Да ли је низ (a_n) монотон?

б) Да ли је низ (a_n) ограничен?

в) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

г) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = (3-x)\cdot e^{x+2}$.

а) Одредити диференцијал $\mathrm{d}g$.

б) Одредити Тејлоров полином трећег степена $T_3(x)$ функције $g(x)$ у околини тачке $x=-2$.

в) Апроксимирати функцију $g(x)$ Тејлоровим полиномом трећег степена у околини тачке $x=-2$.

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = x\cdot \ln^2 x$.

Н II колоквијум из Математике 1 Н

17. јануар 2008.

презиме и име студента | **број индекса** | **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. (*30 poena*) Низ (a_n) је дат са $a_n = \frac{1}{1\cdot 5} + \frac{1}{3\cdot 7} + \frac{1}{5\cdot 9} + \ldots + \frac{1}{(4n-3)\cdot(4n+1)} + \frac{1}{(4n-1)\cdot(4n+3)}$.

а) Да ли је низ (a_n) монотон?

б) Да ли је низ (a_n) ограничен?

в) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

г) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

2. (*30 poena*) Дата је функција $g(x) = (x+3)\cdot e^{1-x}$.

а) Одредити диференцијал $\mathrm{d}g$.

б) Одредити Тејлоров полином трећег степена $T_3(x)$ функције $g(x)$ у околини тачке $x=1$.

в) Апроксимирати функцију $g(x)$ Тејлоровим полиномом трећег степена у околини тачке $x=1$.

3. (*40 poena*) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = (x-1)\sqrt{10-x}$.

А **II колоквијум из Математике 1** **А**

5. јануар 2009.

презиме и име студента **број индекса** **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* Израчунати граничну вредност

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

2. *(20 поена)* Дата је функција

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

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

3. *(20 поена)* За функцију

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

а) Одредити Тејлоров полином $T_3(x)$ (степена 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

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

Б II колоквијум из Математике 1 Б

5. јануар 2009.

презиме и име студента **број индекса** **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* Израчунати граничну вредност

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

2. *(20 поена)* Дата је функција

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

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

3. *(20 поена)* За функцију

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

а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степена 3).

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

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

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

II колоквијум из Математике 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

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

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* **а)** Израчунати

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

б) Ако је

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

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

3. *(20 поена)* За функцију

$$g\colon x \mapsto \arcsin x.$$

а) Одредити Тејлоров полином $T_3(x)$ (степена 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

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

Д # II колоквијум из Математике 1 **Д**

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

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

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* **а)** Израчунати

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

б) Ако је

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

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

3. *(20 поена)* За функцију

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

а) Одредити Тејлоров полином $T_3(x)$ (степена 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

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

A II колоквијум из Математике 1 A

10. јануар 2011.

______________________________ ______________ ______________

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

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[5]{n^5 - 2n + 2}} + \frac{1}{\sqrt[5]{n^5 - 2n + 3}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[5]{n^5 + 3n}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$f\colon x \mapsto 2x \cdot e^{\frac{1}{2x}} .$$

а) Одредити област дефинисаности (домен) D_f ове функције.

б) Испитати понашање функције на рубовима домена D_f (одредити граничне вредности и на основу њих извести закључке везане за асимптоте).

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto \ln(\cos 3x - x) .$$

а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степена 3) функције $g(x)$.

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to 0} \frac{g(x) + 5x^2 + x}{x^3} .$$

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

$$y(x) = \ln\left(\frac{1-x}{x+1}\right) .$$

Б **II колоквијум из Математике 1** **Б**

10. јануар 2011.

презиме и име студента	**број индекса**	**број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* Испитати конвергенцију низа (a_n), $n > 2$, чији је општи члан задат са

$$a_n = \left(\frac{n^2 + 2n - 4}{(n-2)(n+2)} \right)^{\dfrac{2n^2+3}{3n-2}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$f\colon x \mapsto \frac{\sqrt{x+1}}{\ln x}.$$

а) Одредити област дефинисаности (домен) D_f ове функције.

б) Испитати понашање функције на рубовима домена D_f (одредити граничне вредности и на основу њих извести закључке везане за асимптоте).

3. *(20 поена)* Дат је полином

$$P(x) = 2x^4 - 9x^3 + 8x^2 + 12x - 11.$$

а) Представити полином $P(x)$ по степенима од $(x-2)$.

б) Одредити диференцијал $\mathrm{d}P(0)$.

в) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{P''(x)\cdot\cos 2x}{x^3}.$$

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

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

Г # II колоквијум из Математике 1 **Г**

10. јануар 2011.

презиме и име студента	број индекса	број поена на I колоквијуму (од 100)

1. *(20 поена)* Испитати конвергенцију низа (a_n), $n \geqslant 2$, чији је општи члан задат са

$$a_n = \left(\frac{1 + 2n - n^2}{(1-n)(1+n)} \right)^{\dfrac{n^2+n}{2+n}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$f\colon x \mapsto \frac{2x}{\ln 2x}\,.$$

а) Одредити област дефинисаности (домен) D_f ове функције.

б) Испитати понашање функције на рубовима домена D_f (одредити граничне вредности и на основу њих извести закључке везане за асимптоте).

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto (x^2+1)\cdot \sin(3-x).$$

а) Апроксимирати функцију $g(x)$ Тејлоровим полиномом $T_3(x)$ (степена 3) у околини тачке $x = 3$.

б) Одредити диференцијал $\mathrm{d}g$.

в) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{g(x) + 8x^2 + 2x - 5}{x^3}\,.$$

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

$$y(x) = e^{-x}(1+x^2)\,.$$

Д # II колоквијум из Математике 1 **Д**

10. јануар 2011.

______________________________ ______________ ______________

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

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{27n^3+n}} + \frac{1}{\sqrt[3]{27n^3+n+1}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[3]{27n^3+3n}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$f\colon x \mapsto (x-1)\cdot e^{\frac{1}{x-3}}\,.$$

а) Одредити област дефинисаности (домен) D_f ове функције.

б) Испитати понашање функције на рубовима домена D_f (одредити граничне вредности и на основу њих извести закључке везане за асимптоте).

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto \sqrt{1-\sin(3x)}\,.$$

а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степена 3) функције $g(x)$.

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to 0} \frac{16g(x)+18x^2+24x-16}{x^3}\,.$$

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

$$y(x) = \frac{x+2}{1-\ln(x+2)}\,.$$

A II колоквијум из Математике 1 A

9. јануар 2012.

презиме и име студента | **број индекса** | **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* Испитати конвергенцију низа (a_n), $n \geqslant 2$, чији је општи члан задат са

$$a_n = \left(\frac{3n^2 - 2n + 3}{3n^2 - 2n - 5} \right)^{\dfrac{n^4 - 4}{n^2 + 9}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n \to \infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$f \colon x \mapsto \frac{x^2}{\ln(x+2) - 1}\,.$$

а) Одредити област дефинисаности (домен) D_f ове функције.

б) Испитати понашање функције на рубовима домена D_f (одредити граничне вредности и на основу њих извести закључке везане за вертикалне, хоризонталне и косе асимптоте).

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g \colon x \mapsto \cos 2x - e^x + \ln(1+x).$$

а) Апроксимирати функцију $g(x)$ Маклореновим полиномом $M_3(x)$ (степена 3).

б) Одредити вредност параметра β тако да функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{g(x) + 3x^2}{x^3}, & x \neq 0 \\ \beta, & x = 0 \end{cases}$$

буде непрекидна у $x = 0$.

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

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

Б **II колоквијум из Математике 1** Б

9. јануар 2012.

презиме и име студента | **број индекса** | **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* Испитати конвергенцију низа (a_n), $n \geqslant 1$, чији је општи члан задат са

$$a_n = \left(\frac{5n^2 - 5n + 1}{5n^2 - 5n + 3}\right)^{\dfrac{n^3 + 3n + 1}{2n + 3}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n \to \infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}, & x \neq 0 \\ \Gamma, & x = 0. \end{cases}$$

Одредити вредност параметра Γ тако да функција $h(x)$ буде непрекидна у $x = 0$.

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto \sqrt{1 + x \sin x} - 1\,.$$

а) Апроксимирати функцију $g(x)$ Маклореновим полиномом $M_3(x)$ (степена 3).

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x \to 0} \frac{g(x)}{e^{4x^2} - 1}\,.$$

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

$$y(x) = \frac{e^{-x}}{x - 4}\,.$$

Г # II колоквијум из Математике 1 **Г**

9. јануар 2012.

презиме и име студента | **број индекса** | **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* Дат је низ (a_n) преко формуле општег члана $a_n = \dfrac{2^n}{n!}$.

а) Да ли је низ (a_n) монотон?

б) Да ли је низ (a_n) ограничен?

в) Да ли је низ (a_n) конвергентан?

г) Израчунати $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$f\colon x \mapsto \sqrt[3]{x^3+5x^2}\,.$$

а) Одредити област дефинисаности (домен) D_f ове функције.

б) Испитати понашање функције на рубовима домена D_f (одредити граничне вредности и на основу њих извести закључке везане за вертикалне, хоризонталне и косе асимптоте).

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto \ln(1+x^2) - \sin 2x.$$

а) Апроксимирати функцију $g(x)$ Маклореновим полиномом $M_3(x)$ (степена 3).

б) Одредити вредност параметра D тако да функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{g(x)-x^2+2x}{x^3}, & x \neq 0 \\ D, & x = 0. \end{cases}$$

тако да функција $h(x)$ буде непрекидна на $\mathbb{R}$.

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

$$y(x) = \ln^2 x - 6\ln x + 9\,.$$

Д II колоквијум из Математике 1 Д

9. јануар 2012.

________________________ ____________ ____________

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

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

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{x^2} - \dfrac{\sin 2x}{x^3}, & x \neq 0 \\ A, & x = 0. \end{cases}$$

Одредити вредност параметра A тако да функција $h(x)$ буде непрекидна у $x = 0$.

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto x^3 + \ln(\cos x) \qquad \text{за } x \in (-1,1)\,.$$

а) Апроксимирати функцију $g(x)$ Маклореновим полиномом $M_3(x)$ (степена 3).

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(\cos 5x)}{\ln(\cos 7x)}\,.$$

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

$$y(x) = \sqrt[3]{x^3 - 3x^2}\,.$$

E # II колоквијум из Математике 1 **E**

9. јануар 2012.

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

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{n^3+2n}} + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3+2n+1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3+2n+2}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3+5n}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

2. *(20 поена)* Дата је функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{x\cos x - \sin x}{x^3}, & x \neq 0 \\ E, & x = 0. \end{cases}$$

Одредити вредност параметра E тако да функција $h(x)$ буде непрекидна на $\mathbb{R}$.

3. *(20 поена)* Дата је функција

$$g\colon x \mapsto (x^2 - 2x + 1)\ln x \qquad \text{за } x \in (0, +\infty)\,.$$

а) Апроксимирати функцију $g(x)$ Тејлоровим полиномом $T_3(x)$ (степена 3) у околини тачке $x_0 = 1$.

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{g(x)}{x^3}\,.$$

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

$$y(x) = \sqrt{\frac{x}{x+2}}\,.$$

1. II колоквијум из Математике 1 1.

11. јануар 2013.

______________________________ ______________ ______________

презиме и име студента **број индекса** **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* **а)** Одредити граничну вредност $\lim_{n\to\infty}\left(\dfrac{2n^2+n-1}{3n^2-2n+3}\right)^{2n+1}$ ако постоји.

б) Одредити тачке нагомилавања низа (a_n) чији је општи члан задат са

$$a_n = B\cdot\cos\frac{2n\pi}{3}+\left(\frac{2n^2+n-1}{3n^2-2n+3}\right)^{2n+1}.$$

2. *(20 поена)* **а)** Одредити Маклоренов полином трећег степена функције $\ln(1+\sin x)$.

б) Одредити

$$\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+\sin x)-x}{\sin x^2}.$$

3. *(20 поена)* Одредити вредност реалног параметра A за који је функција

$$g(x)=\begin{cases}\left(\dfrac{2^x+8^x}{2}\right)^{1/x}, & x\neq 0\\ A, & x=0\end{cases}$$

непрекидна на $\mathbb{R}$.

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

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

2. # II колоквијум из Математике 1 **2.**

11. јануар 2013.

презиме и име студента | **број индекса** | **број поена на I колоквијуму (од 100)**

1. *(20 поена)* **а)** Испитати конвергенцију низа (a_n), $n \geqslant 2$, чији је општи члан задат са

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[4]{n^8 - 2n^2}} + \frac{1}{\sqrt[4]{n^8 - 2n^2 + 1}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[4]{n^8 + 2n^2}}$$

и одредити граничну вредност $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ ако постоји.

б) Одредити тачке нагомилавања низа (a_n).

2. *(20 поена)* **а)** Развити полином $P(x) = -x^4 + 5x^3 + 8x^2 + 3x + 3$ по степенима од $(x+1)$.

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x\to 0} \frac{P(x) - 3}{x^4 + 2x^2 - x}\,.$$

3. *(20 поена)* Одредити вредност реалног параметра B за који је функција

$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{3\,\mathrm{tg}\, x - \sin(\sin 3x)}{x^3}\,, & x \neq 0 \\ B, & x = 0 \end{cases}$$

непрекидна у тачки $x = 0$.

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

$$y(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 2}\,.$$

II колоквијум из Математике 1

1.

10. јануар 2014.

презиме и име студента

број индекса

1. *(6 поена)* **а)** Испитати монотоност и ограниченост низа (a_n) чији је општи члан дат са:

$$a_n = \frac{1}{2 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 14} + \cdots + \frac{1}{(6n-4)(6n+2)}.$$

б) Одредити тачке нагомилавања низа (b_n) чији је општи члан дат са:

$$b_n = (-1)^n \cdot a_n + \frac{n^2 \cos \frac{n\pi}{2} + n}{3n^2 + 4}.$$

2. *(6 поена)* Дате су функције $f(x) = \ln(1 + 2x^2)$ и $g(x) = \sin(2x - x^2)$.

а) Одредити Маклоренове полиноме четвртог степена функција $f(x)$ и $g(x)$.

б) Одредити

$$\lim_{x \to 0} \frac{f(x) + 3g(x) - x(6 - x - 4x^2)}{4x^4}\ .$$

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = (x+3)e^{-\frac{x+1}{x}}\ .$$

II колоквијум из Математике 1

10. јануар 2014.

презиме и име студента

број индекса

1. *(6 поена)* **а)** Одредити граничну вредност низа (a_n), $n \geqslant 2$, чији је општи члан задат са:

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[4]{n^4-2n}} + \frac{1}{\sqrt[4]{n^4-2n+1}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[4]{n^4+3n}},$$

ако постоји.

б) Одредити тачке нагомилавања низа (b_n) чији је општи члан дат са:

$$b_n = \frac{(-1)^n+2}{3} \cdot a_n + \frac{n^2 \cos\frac{2n\pi}{3}+1}{3n^2-n}.$$

2. *(6 поена)* Дате су функције $f(x) = \ln(\cos x)$ и $g(x) = e^{-2x^2}$.

а) Одредити Маклоренове полиноме четвртог степена функција $f(x)$ и $g(x)$.

б) Одредити вредност реалног параметра Γ, ако постоји, за који је функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{g(x)-4f(x)-1}{5x^4}, & x \neq 0 \\ \Gamma, & x = 0 \end{cases}$$

непрекидна у тачки $x = 0$.

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \frac{1+\ln x}{x(1-\ln x)}.$$

3. # II колоквијум из Математике 1 **3.**

10. јануар 2014.

презиме и име студента **број индекса**

1. *(6 поена)* **а)** Испитати монотоност и ограниченост низа (a_n) чији је општи члан дат са:

$$a_n = \frac{1}{2\cdot 6} + \frac{1}{6\cdot 10} + \cdots + \frac{1}{(4n-2)(4n+2)}.$$

б) Одредити тачке нагомилавања низа (b_n) чији је општи члан дат са:

$$b_n = (-1)^n \cdot a_n + \frac{n^2 \sin\frac{n\pi}{2} - 2n}{1+8n^2}.$$

2. *(6 поена)* Дате су функције $f(x) = \cos(x-x^2)$ и $g(x) = 9\sqrt{1+\frac{2x^4}{3}}$.

а) Одредити Маклоренове полиноме четвртог степена функција $f(x)$ и $g(x)$.

б) Одредити

$$\lim_{x\to 0} \frac{f(x) - g(x) - x\left(x^2 - \frac{x}{2}\right) + 8}{x^4}\ .$$

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = (x-5)e^{\frac{1}{x-3}}\ .$$

II колоквијум из Математике 1

4.

10. јануар 2014.

презиме и име студента

број индекса

1. *(6 поена)* **а)** Одредити граничну вредност низа (a_n), $n \geqslant 2$, чији је општи члан задат са:

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[6]{n^6+n+1}} + \frac{1}{\sqrt[6]{n^6+n+2}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[6]{n^6+7n}},$$

ако постоји.

б) Одредити тачке нагомилавања низа (b_n) чији је општи члан дат са:

$$b_n = ((-1)^n + 1) \cdot a_n + \frac{n^2 \sin \frac{2n\pi}{3} - 5}{2n^2+3}.$$

2. *(6 поена)* Дате су функције $f(x) = \cos(\sin x)$ и $g(x) = e^{3x^2}$.

а) Одредити Маклоренове полиноме четвртог степена функција $f(x)$ и $g(x)$.

б) Одредити вредност реалног параметра Δ, ако постоји, за који је функција

$$h(x) = \begin{cases} \dfrac{f(x) - g(x) + \frac{7x^2}{2}}{x^4}, & x \neq 0 \\ \Delta, & x = 0 \end{cases}$$

непрекидна у тачки $x = 0$.

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \frac{x(\ln x - 2)}{\ln x + 2}.$$

1. II колоквијум из Математике 1 1.

10. јануар 2015.

презиме и име студента **број индекса**

1. *(6 поена)* Испитати монотоност и ограниченост низа (a_n) чији је општи члан дат са:

$$a_n = \frac{n^2+2}{e^n}.$$

2. *(6 поена)* Нека је $f(x) = x^2 \ln(x+2)$, $g(x) = \sqrt[3]{\cos x}$ и $h(x) = \ln(1+x^2)$.

а) Одредити Тејлоров полином трећег степена функције $f(x)$ у околини тачке $x_0 = 1$ и Маклоренове полиноме четвртог степена функција $g(x)$ и $h(x)$.

б) Одредити

$$\lim_{x\to 0} \frac{g(x) - h(x) - 1 + \frac{7}{6}x^2}{5x^4}\,.$$

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x+2}}\,.$$

2. **II колоквијум из Математике 1** **2.**

10. јануар 2015.

____________________________________ ____________

презиме и име студента **број индекса**

1. *(6 поена)* Одредити граничну вредност низа (a_n) чији је општи члан дат са:

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{27n^3 - n^2 - 3n + 1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{27n^3 - n^2 - 3n + 2}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt[3]{27n^3 - n^2 + 3n + 3}},$$

2. *(6 поена)* Нека је $f(x) = (x^2 - 2x)\cos 2x$, $g(x) = \ln(1 - \sin 2x)$ и $h(x) = e^{3x}$.

а) Одредити Тејлоров полином трећег степена функције $f(x)$ у околини тачке $x_0 = \pi$ и Маклоренове полиноме трећег степена функција $g(x)$ и $h(x)$.

б) Одредити вредност реалног параметра Γ за који је функција

$$k(x) = \begin{cases} \dfrac{3g(x) + 2h(x) - 2 - 3x^2}{5x^3}, & x \neq 0 \\ \Gamma, & x = 0 \end{cases}$$

непрекидна у тачки $x = 0$.

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \ln(\ln^2 x - \ln x + 1)\,.$$

3. # II колоквијум из Математике 1 **3.**

10. јануар 2015.

______________________________ презиме и име студента

__________ број индекса

1. *(6 поена)* Испитати монотоност и ограниченост низа (a_n) чији је општи члан дат са:

$$a_n = \frac{(n+1)^2+1}{5^n}.$$

2. *(6 поена)* Нека је $f(x) = (x^2-2x+6)e^{2x}$, $g(x) = \sqrt{\cos 2x}$ и $h(x) = e^{x^2}$.

а) Одредити Тејлоров полином трећег степена функције $f(x)$ у околини тачке $x_0 = 1$ и Маклоренове полиноме четвртог степена функција $g(x)$ и $h(x)$.

б) Одредити

$$\lim_{x\to 0} \frac{g(x)-h(x)+2x^2}{2x^4}\,.$$

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = (x^2+x)e^{-\frac{1}{x}}\,.$$

4. II колоквијум из Математике 1 4.

10. јануар 2015.

презиме и име студента **број индекса**

1. *(6 поена)* Одредити тачке нагомилавања низа (a_n) чији је општи члан дат са:

$$a_n = \left(\frac{3n^2+n-3}{3n^2-2n+5}\right)^{2n-3} + \frac{n^2+(-1)^{n+1}n+4}{((-1)^n+2)n^2+6n-2}.$$

2. *(6 поена)* Нека је $f(x) = (x^2+3x)\sin 3x$, $g(x) = \sqrt{1+x}$ и $h(x) = \ln(1+\sin x)$.

а) Одредити Тејлоров полином трећег степена функције $f(x)$ у околини тачке $x_0 = \pi$ и Маклоренове полиноме трећег степена функција $g(x)$ и $h(x)$.

б) Одредити вредност реалног параметра Δ за који је функција

$$k(x) = \begin{cases} \dfrac{h(x)-2g(x)+2+\frac{x^2}{4}}{x^3}, & x \neq 0 \\ \Delta, & x = 0 \end{cases}$$

непрекидна у тачки $x = 0$.

3. *(8 поена)* Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3+1}}.$$

M A T E M A T I K A 1

Grupa: I Datum: 9.1.2016.

Ime, prezime i broj indeksa: ______________________________

Z A D A C I :

1. Odrediti graničnu vrednost niza čiji je opšti član dat sa

$$a_n = \frac{n}{(n+1)^2} + \frac{n}{(n+1)^2+1} + \cdots + \frac{n}{(n+3)^2}, \quad n \in \mathbf{N}$$

2. a) Odrediti Maklorenov polinom drugog stepena funkcije $\arccos 2x$.

b) Odrediti graničnu vrednost

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^3}{\sqrt{1+x+\sin x} - e^{2x} + x + \frac{5}{2}x^2}$$

3. Ispitati tok i skicirati grafik funkcije

$$f(x) = \frac{2-x^2}{\sqrt{x^2+1}}$$

M A T E M A T I K A 1

Grupa: II Datum: 9.1.2016.

Ime, prezime i broj indeksa: ____

Z A D A C I :

1. Odrediti tačke nagomilavnja niza čiji je opšti član dat sa

$$a_n = \frac{2+4n^{-2}}{3+6n^{2\cdot(-1)^n}} + M \cdot \frac{1+(-1)^n}{2}, \quad n \in \mathbf{N}, \; M \in \mathbf{R},$$

a zatim odrediti vrednosti realnog parametra M za koje dati niz konvergira, ukoliko postoje.

2. a) Odrediti Maklorenov polinom drugog stepena funkcije $\operatorname{arctg} \frac{x-1}{x+1}$.

b) Odrediti graničnu vrednost

$$\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\arcsin x} \right)$$

3. Ispitati tok i skicirati grafik funkcije

$$f(x) = \frac{\sqrt{2\ln x - 1}}{x}$$

M A T E M A T I K A 1

Grupa: III — Datum: 9.1.2016.

Ime, prezime i broj indeksa: ____

Z A D A C I :

1. Odrediti graničnu vrednost niza čiji je opšti član dat sa

$$a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{n^3+3n^2}} + \frac{1}{\sqrt[3]{n^3+3n^2+1}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt[3]{(n+1)^3}}, \quad n \in \mathbf{N}$$

2. a) Odrediti Tejlorov polinom drugog stepena funkcije $\arcsin 2x$ u okolini tačke $x_0 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

b) Odrediti graničnu vrednost

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^4}{8\sqrt{\cos x} + \ln(1+2x^2) - 8}$$

3. Ispitati tok i skicirati grafik funkcije

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^2}{1-x}}$$

M A T E M A T I K A 1

Grupa: IV Datum: 9.1.2016.

Ime, prezime i broj indeksa: ______________________________

Z A D A C I :

1. Odrediti tačke nagomilavnja niza čiji je opšti član dat sa

$$a_n = \frac{n^2 \sin \frac{n\pi}{2}}{n^2+n} + \left(\frac{n^2+3n-1}{n^2+n}\right)^{2n-5}, \quad n \in \mathbf{N}$$

2. a) Odrediti Tejlorov polinom drugog stepena funkcije $\operatorname{arctg} \frac{x-1}{x+1}$ u okolini tačke $x_0 = 1$.

b) Odrediti graničnu vrednost

$$\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\arcsin x}\right)$$

3. Ispitati tok i skicirati grafik funkcije

$$f(x) = (x+3)e^{-\frac{x+1}{x}}$$