18.3.2005.

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

МАТЕМАТИКА 2

Трећи колоквијум
Група А

1. Израчунати површину оне фигуре, ограничене параболом $y^2 = 6x$ и кругом $x^2 + y^2 = 16$, која има мању површину.

2. Наћи ону тачку на кривој $\vec{r} = (t, t^2, t^3)$, $t \in \mathbb{R}$, у којој торзија има највећу вредност и у тој тачки ортове фундаменталног (природног) триедра.

3. Наћи екстремуме функције $u = (x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2$, ако је $x^2 + y^2 = \dfrac{25}{4}$.

Gradjevinski fakultet
Univerziteta u Beogradu

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE 2

1. Ispitati tok i precizno nacrtati grafik funkcije $f(x) = \dfrac{x^2(x-1)}{(x+1)^2}$, (4 poena ; $\sqrt{17} \approx 4.1$)

2. Izračunati sledeće integrale :

a) $\displaystyle\int \frac{x}{\sqrt{5+x-x^2}}dx$; b) $\displaystyle\int \cos(\ln x)dx$; c) $\displaystyle\int \frac{dx}{tgx+2}$.

(2+2+2)

18. februar 2005. (I grupa)

Gradjevinski fakultet
Univerziteta u Beogradu

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE 2

1. Ispitati tok i precizno nacrtati grafik funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$. (4)

2. Izračunati sledeće integrale :

a) $\int \frac{tgx}{\sqrt{\cos 2x}}dx$; b) $\int x^2 \ln(x-1)dx$; c) $\int \frac{dx}{x^2(x-1)(x^2+1)}$.

(2+2+2)

24. mart 2005. (popravni)

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

24.3.2005.

МАТЕМАТИКА 2
Први колоквијум (поправни)

1. Наћи бројеве a и b, такве да је $\lim_{n\to\infty}(\sqrt[3]{n^3-6n^2}-an-b)=0$.

2. У зависности од реалног параметра p испитати конвергенцију реда

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{(n+1)^p}{n^2}.$$

3. Нека је $a_1 = 2$ и $a_{n+1} = \frac{4a_n}{a_n+3}$, $n = 1, 2, \ldots$ Доказати да је низ (a_n) конвергентан и наћи $\lim_{n\to\infty} a_n$.

18.3.2005.

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

МАТЕМАТИКА 2

Трећи колоквијум
Група А

1. Израчунати површину оне фигуре, ограничене параболом $y^2 = 6x$ и кругом $x^2 + y^2 = 16$, која има мању површину.

2. Наћи ону тачку на кривој $\vec{r} = (t, t^2, t^3)$, $t \in \mathbb{R}$, у којој торзија има највећу вредност и у тој тачки ортове фундаменталног (природног) триедра.

3. Наћи екстремуме функције $u = (x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2$, ако је $x^2 + y^2 = \dfrac{25}{4}$.

Gradjevinski fakultet
Univerziteta u Beogradu

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE 2

1. Ispitati tok i precizno nacrtati grafik funkcije $f(x) = \dfrac{x^2(x-1)}{(x+1)^2}$. (4 бода ; $\sqrt{17} \approx 4.1$)

2. Izračunati sledeće integrale :

a) $\int \dfrac{x}{\sqrt{5+x-x^2}}dx$; b) $\int \cos(\ln x)dx$; c) $\int \dfrac{dx}{tgx+2}$.

(2+2+2)

18. februar 2005. (I grupa)

Gradjevinski fakultet
Univerziteta u Beogradu

DRUGI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE 2

1. Ispitati tok i precizno nacrtati grafik funkcije $f(x) = \sqrt{\dfrac{x-1}{x+1}}$. (4)

2. Izračunati sledeće integrale :

$$a)\ \int \frac{tgx}{\sqrt{\cos 2x}}dx\ ;\quad b)\ \int x^2 \ln(x-1)dx\ ;\quad c)\ \int \frac{dx}{x^2(x-1)(x^2+1)}\ .$$

(2+2+2)

24. mart 2005. (popravni)

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

24.3.2005.

МАТЕМАТИКА 2

Први колоквијум (поправни)

1. Наћи бројеве a и b, такве да је $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt[3]{n^3-6n^2}-an-b)=0$.

2. У зависности од реалног параметра p испитати конвергенцију реда

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{(n+1)^p}{n^2}.$$

3. Нека је $a_1 = 2$ и $a_{n+1} = \dfrac{4a_n}{a_n+3}$, $n = 1,2,\ldots$ Доказати да је низ (a_n) конвергентан и наћи $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

5.4.2005

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

МАТЕМАТИКА 2

1. Нека је $f(x) = \dfrac{x^2+2}{2x+1}$.
   (а) Испитати монотоност функције f.
   (б) Ако је $a_1 = 2$ и $a_{n+1} = f(a_n)$ за $n = 1, 2, \dots$, доказати да је низ (a_n) конвергентан и наћи $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

(5 + 20 *поена*)

2. Прецизно испитати функцију

$$f(x) = (2x-4)e^{1/(2-2x)}$$

и нацртати њен график.

(30 *поена*)

3. Израчунати интеграл $\displaystyle\int \frac{\sin x}{\sin^3 x + \cos^3 x}\,dx$.

(20 *поена*)

4. Наћи екстремуме функције $u = x+y+z$, ако је $z = 1 - x^2 - y^2$ и $x+y+2z = 0$.

(25 *поена*)

НАПОМЕНА. *Забрањена је употреба џепних калкулатора, компјутера, мобилних телефона и сличних уређаја. Такође, забрањена је употреба „пушкица" и сличних рукотворина. Прекршиоци ће бити удаљени са испита и* **кажњени.**

Предметни наставници
проф. др М. Обрадовић
проф. др Љ. Чукић

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

24.3.2005.

МАТЕМАТИКА 2

Трећи колоквијум (поправни)

1. Израчунати површину тела насталог ротацијом око x–осе фигуре ограничене правом $2y = x+1$ и параболом $2y = x^2+1$.

2. Дата је крива $C:\ \vec{r} = \left(\dfrac{t}{2} - \sin\dfrac{t}{2}, 1 - \cos\dfrac{t}{2}, 4\sin\dfrac{t}{4}\right),\ t \in \mathbb{R}$.
   (а) Испитати да ли је крива дата у природној параметризацији.
   (б) Израчунати $k(0)$ и $\tau(0)$.

3. Наћи оне тачке екстремума функције $u = x^2+y^2+z^2$, уз услове $x^2+xy+y^2-3 = 0$ и $z-1=0$, код којих је апсциса позитивна.

Грађевински факултет, Универзитет у Београду 03.12.2004.

I КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

(II ГРУПА)

1. Доказати да је низ (x_n) конвергентан и наћи његову граничну вредност ако је $x_1 = \frac{7}{2}$, $x_{n+1} = \frac{x_n^2 - 6}{2x_n - 5}$.

2. У зависности од реалних параметара α и p испитати конвергенцију реда
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\frac{\alpha - 1}{3}\right)^n}{\left(\sqrt[5]{n^2+4}\right)^p}$$

3. (додатни задатак) Израчунати: $\lim\limits_{x \to 0} \left(e^{2x} + x\right)^{\frac{1}{x}}$.

Грађевински факултет, Универзитет у Београду 03.12.2004.

I КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

(I ГРУПА)

1. Доказати да је низ (a_n) конвергентан и наћи његову граничну вредност ако је $a_1 = \frac{1}{2}$, $a_{n+1} = a_n^3 - 2a_n^2 + a_n$.

2. У зависности од реалних параметара α и p испитати конвергенцију реда
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\frac{\alpha - 1}{2}\right)^n}{\left(\sqrt[3]{n^2+1}\right)^p}$$

3. (додатни задатак) Израчунати $\lim\limits_{x \to 0} (ctg\, x)^{\frac{1}{\ln x}}$.

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

24.3.2005.

МАТЕМАТИКА 2

Трећи колоквијум (поправни)

1. Израчунати површину тела насталог ротацијом око x–осе фигуре ограничене правом $2y = x + 1$ и параболом $2y = x^2 + 1$.

2. Дата је крива $C:\ \vec{r} = \left(\frac{t}{2} - \sin\frac{t}{2}, 1 - \cos\frac{t}{2}, 4\sin\frac{t}{4}\right),\ t \in \mathbb{R}$.
   (а) Испитати да ли је крива дата у природној параметризацији.
   (б) Израчунати $k(0)$ и $\tau(0)$.

3. Наћи оне тачке екстремума функције $u = x^2+y^2+z^2$, уз услове $x^2+xy+y^2-3 = 0$ и $z - 1 = 0$, код којих је апсциса позитивна.

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

5.4.2005.

МАТЕМАТИКА 2

1. Нека је $f(x) = \dfrac{x^2+2}{2x+1}$.
   (а) Испитати монотоност функције f.
   (б) Ако је $a_1 = 2$ и $a_{n+1} = f(a_n)$ за $n = 1, 2, \ldots$, доказати да је низ (a_n) конвергентан и наћи $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

(5 + 20 поена)

2. Прецизно испитати функцију

$$f(x) = (2x-4)e^{1/(2-2x)}$$

и нацртати њен график.

$-\sin$
$-(\sin + \cos)$

(30 поена)

3. Израчунати интеграл $\displaystyle\int \frac{\sin x}{\sin^3 x + \cos^3 x}\,dx$.

$tg\, x = t$

(20 поена)

4. Наћи екстремуме функције $u = x + y + z$, ако је $z = 1 - x^2 - y^3$ и $x + y + 2z = 0$

(25 поена)

НАПОМЕНА. *Забрањена је употреба успних калкулатора, компјутере, мобилних телефона и сличних уређаја. Такође, забрањена је употреби „пушкица" и сличних рукотворина. Прекршиоци ће бити удаљени са испита и кажњени.*

Предметни наставници
проф. др М. Обрадовић
проф. др Љ. Чукић

Грађевински факултет, Универзитет у Београду 03.12.2004.

I КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

(II ГРУПА)

1. Доказати да је низ (x_n) конвергентан и наћи његову граничну вредност ако је $x_1 = \dfrac{7}{2}$, $\quad x_{n+1} = \dfrac{x_n^{\,2} - 6}{2x_n - 5}$.

2. У зависности од реалних параметара α и p испитати конвергенцију реда

$$\boxed{\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\dfrac{\alpha-1}{3}\right)^n}{\left(\sqrt[5]{n^2+4}\right)^p}}$$

3. (додатни задатак) Израчунати: $\lim\limits_{x\to 0}\left(e^{2x}+x\right)^{\frac{1}{x}}$.

Грађевински факултет, Универзитет у Београду 03.12.2004.

I КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

(I ГРУПА)

1. Доказати да је низ (a_n) конвергентан и наћи његову граничну вредност ако је $a_1 = \dfrac{1}{2}$, $a_{n+1} = a_n^{\,3} - 2a_n^{\,2} + a_n$.

2. У зависности од реалних параметара α и p испитати конвергенцију реда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\dfrac{\alpha-1}{2}\right)^n}{\left(\sqrt[3]{n^2+1}\right)^p}$$

3. (додатни задатак) Израчунати $\lim\limits_{x\to 0}\left(ctg\, x\right)^{\frac{1}{\ln x}}$.

$x^3 - 2x^2 + x$

$x(x-1) = 0$

$x =$