ПРВИ КОЛОКВИЈУМ МАТЕМАТИКЕ 3, 30. новембар 2013. године

Дат је ред $\sum_{n=1}^{\infty}\left[\binom{2n}{n}\right]^{p}\frac{2^n x^n}{(2n+1)(n+2)}$, $p\in R$ и функција $f(x)=\left(x^2+2\right)\sqrt{1-x^2}-3x^3\arccos x$.

1. У зависности од реалног параметра p испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.
2. Дату функцију развити у Маклоренов ред. У ком интервалу важи добијени развој?
3. Користећи 2. наћи суму датог реда за $p=1, x=1/18$.

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ МАТЕМАТИКЕ 3 25. 1. 2014.

1. Израчунати запремину тела T ограниченог површима.: $S_1: x^2+y^2+1=z^2+2y$, $S_2: y=x+1$ и $S_3: y=x^2+1$. Израчунати површину дела површи S_1, који припада телу T.
2. Решити диференцијалне једначине $yy''+2yy'^3=y'^2$, $y''+4y'+4y=xe^{-2x}$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 7. 2. 2014.

1. Дат је ред $\sum_{n=0}^{\infty}\binom{-\frac{1}{2}}{n}\frac{x^n}{an+1}$, $a\in R, a\neq-\frac{1}{n}, n\in N$.

   1° У зависности од реалног параметра a испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.

   2° За $a=0$ и $a=1$ наћи суму датог реда

2. Функцију $f(x)=x(\pi-x)$ развити на интервалу $[0,\pi]$ у Фуријеов ред по синусима. На основу тога, наћи суму реда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{(2n-1)^3}$.

3. Нека је D област одређена са $y=\sqrt{x}$ $y=\frac{1}{2}x$. Наћи интеграле: 1° $\iint_D\frac{y^3dxdy}{\sqrt{3x^4+16y^4}}$, 2° $\iint_D e^{\frac{x}{y}}dxdy$.

4. Нека је $L(y)=\left(x^2+3x+1\right)y''+\left(x^2+x-2\right)y'-(2x+3)y$.

   1° Решити диференцијалну једначину $L(y)=0$, ако је познато да је $y_1=e^{ax}$ једно њено партикуларно решење, где је a константа коју треба одредити.

   2° Решити диференцијалну једначину $L(y)=\frac{\left(x^2+3x+1\right)^2}{x^2+x}$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 21. 2. 2014.

1. Дат је ред $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{x^n}{4^{n+1}(2n+1)(n+1)^p}$ и функција $f(x)=x\cdot arcctgx+\ln\sqrt{1+x^2}$.

   1^0 У зависности од $p\in R$ испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.

   2^0 Дату функцију развити у Маклоренов ред и испитати за које x важи добијени развој?

   3^0 Користећи развој под 2^0 наћи суму датог реда за $p=1$, $x=-4$.

2. Дате су површи: $S_1: z^2=x^2+y^2$, $S_2: x^2+y^2=-4x$ и $S_3: x^2+y^2=4$.

   1° Израчунати запремину најмањег тела T ограниченог датим површима.

   2° Израчунати површину дела површи S_1 који улази у састав тела T.

3. Решити диференцијалну једначину $y''-2y'+\left(2a-a^2\right)y=xe^x$, $a\in R$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 — 6. 4. 2014.

1. Дат је ред $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{(2n)!}{(n!)^2}\right)^p \frac{x^n}{2n+1}$, $p \in R$ и функција $f(x) = x + 3arcctgx$.

   1° Испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.
   2° Дату функцију развити у Маклоренов ред и одредити где важи развој.
   3° Користећи резултат под 2° наћи суму датог реда за $p = 0, x = -1$.

2. 1. Дате су површи: $S_1 : (z-2)^2 = x^2 + y^2$ и $S_2 : x^2 + y^2 = 2x - 2y$.

   1° Израчунати запремину тела T ограниченог датим површима.
   2° Израчунати површину дела површи S_1 који улази у састав тела T.

3. Решити диференцијалну једначину $(x+1)^2 y'' - 3(x+1)y' + 4y = (x+1)^a \ln(x+1)$, $a \in R$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 — 18. 6. 2014.

1. Дат је ред $\sum_{n=2}^{\infty}(-1)^n\left(\frac{(2n-3)!!}{(2n)!!}\right)^p x^{2n}$, $p \in R$ и функција $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9x^2+1} - 3x}$.

   1° Испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.
   2° Дату функцију развити у Маклоренов ред и одредити где важи развој.
   3° Користећи резултат под 2° наћи суму датог реда за $p = 1$.

2. Дате су површи: $S_1 : (z-2)^2 = x^2 + y^2$, $S_2 : y^2 = 2x$ и $S_3 : y = x\sqrt{3}$.

   1° Израчунати запремину тела T ограниченог датим површима.
   2° Израчунати површину дела површи S_1 који улази у састав тела T.

3. Решити диференцијалну једначину $y''' - 3y' + 2y = xe^{x\alpha}$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 — 28. 8. 2014.

1. Израчунати запремину тела одређеног површима $S_1 : z = x^2 + y^2$, $S_2 : x^2 + y^2 = 2x$, $S_3 : x^2 + y^2 = x$ и равни $0xy$.

2. Испитати конвергенцију степеног реда $\sum_{n=1}^{\infty}\binom{2n}{n}\frac{(-1)^n \cdot x^{2n}}{2^{4n} n^{2p}}$, $p \in R$.

3. Функцију $f(x) = 2x - (1+x^2)arcctgx$ развити у Маклоренов ред. У ком интервалу важи добијени развој? Користећи тај развој наћи суму реда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{4n^2-1}$.

4. Функцију $g(x) = \begin{cases} 3x, & 0 \le x < \pi \\ 0, & -\pi \le x < 0 \end{cases}$, $g(x+2\pi) = g(x)$, развити у Фуријеов ред. Нацртати графике суме добијеног реда и функције $g(x)$.

5. Решити диференцијалну једначину $y'' - 2y' + (1-a^2)y = e^{(a+1)x}$, $a \in R$.

Pismeni ispit iz Matematike 3, septembarski rok 2014.

. Izračunati površinu i zapreminu tela odredjenog površima $z = \sqrt{x^2+y^2}$, $z = 0$ i $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$.

. U zavisnosti od realnog parametra $a \in (2, +\infty)$ ispitati konvergenciju reda $\sum_{n=0}^{\infty}\binom{a}{n}\binom{-3}{n}x^n$ i odrediti njegovu sumu za one vrednosti x i za koje dati red konvergira.

Funkciju $f(x) = (1-x^2)\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ razviti u Maklorenov red i odrediti za koje $x \in \mathbb{R}$ važi dobijeni razvoj.

Pokazati da diferencijalna jednačina $x^3y'' - 4x^2y' + 6xy = 0$ ima partikularno rešenje u obliku polinoma, pa je na osnovu toga rešiti.

Rešiti diferencijalnu jednačinu $xy'' = y'\ln(y') - y'\ln(x)$.

ПИСМЕНИ ЗАДАТАК ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 24.9.2014.

1.Дате су површи $S_1 : z = \sqrt{x^2 + (y-1)^2}$, $S_2 :\ y = x^2 + y^2$, $S_3 :\ x^2 + y^2 = 1$ и $S_4 : z = 0$.

1° Наћи запремину тела T одређеног датим површима .

2° Израчунати површину дела површи S_1 који припада телу T .

2. Дат је ред $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2 \cdot 5 \cdot \ldots \cdot (3n-4)}{n! \cdot 2^{np}} x^n$ и функција $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + x^4}$.

1° Испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.

2° Функцију $f(x)$ развити у Маклоренов ред. Где важи добијени развој?

3° Користећи резултат под 2° наћи суму датог реда за $p = 0$.

3. Решити диференцијалну једначину $x^3 y''' + 3x^2 y'' + 2xy' = \frac{1}{\sin \ln x}$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3 19. 10. 2014.

1. Дате су површи: $S_1 : (z+1)^2 = x^2 + y^2$, $S_2 : y = x^2\sqrt{3}$ и $S_3 : y^2 = 3x$.

1° Израчунати запремину тела T ограниченог датим површима.

2° Израчунати површину дела површи S_1 који улази у састав тела T .

2. Дат је ред $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{(2n)!!}{(2n-3)!!} \right)^p x^{2n}$, $p \in R$ и функција $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9x^2+1} + 3x}$.

1° Испитати апсолутну и условну конвергенцију датог реда.

2° Дату функцију развити у Маклоренов ред и одредити где важи развој.

3° Користећи резултат под 2° наћи суму датог реда за $p = -1$.

3. Решити диференцијалну једначину $y''' + y' = \sin^{-1} x$.