# Дисциплина $\fbox{Matematuчeckuŭ анализ}$ Курс $\fbox{1}$ Семестр $\fbox{2}$ 2004/2005 уч.г.

Фамилия студента \_\_\_\_\_\_ Оценка

№ группы \_\_\_\_\_

Сумма баллов	
Фамилия	
проверяющего	

Оценка	
Фамилия	
экзаменатора	

1.<br/>④ Найти первый и второй дифференциалы функции f(x,y) в точке<br/> A(1,0), если

$$f(x,y) = \sin\left(e^{\frac{y}{x}} - 1\right).$$

2.4 Найти длину дуги кривой:

$$x = 4t^3, \quad y = 3t^4, \quad t \in [0,1].$$

**3.**③ Разложить в ряд Тейлора в окрестности точки  $x_0 = \frac{3}{2}$  функцию

$$y = \ln(4x - x^2 - 3)$$

и найти радиус сходимости полученного ряда.

4.② Исследовать на сходимость ряд:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n)!}{(n!)^3 \pi^{3n}}.$$

**5.** Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость несобственные интегралы:

a) 
$$4 \int_0^{+\infty} \frac{(\cosh x - \cos x)^{\alpha}}{x \sinh^3 x} dx$$
,  $6)$   $6 \int_2^{+\infty} x^{\alpha} \left(\arctan \frac{\ln x}{x}\right) \sin x^3 dx$ .

**6.** Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $E_1 = (0,1)$  и  $E_2 = (1, +\infty)$ :

а) (5) последовательность  $f_n(x) = \cos(\sqrt{n+x^2} - \sqrt{n}),$ 

б) 6 ряд 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x+n} \text{th } \frac{x}{\sqrt{n}}$$
.

7.6 Исследовать на дифференцируемость в точке A(1,-2) функцию:

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

# Дисциплина $\fbox{Mатематический анализ}$ Курс $\fbox{1}$ Семестр $\fbox{2}$ 2004/2005 уч.г.

Фамилия студента \_\_\_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_

Сумма баллов	
Фамилия	
проверяющего	

Оценка	
Фамилия	
экзаменатора	

1.4 Найти первый и второй дифференциалы функции f(x,y) в точке B(1,0), если

$$f(x,y) = \ln(e^y + x^2).$$

- **2.**④ Найти площадь поверхности вращения вокруг оси Oy кривой  $x=3t^5, \ y=5t^3, \ t\in [0,1].$
- ${\bf 3.}$  Разложить в ряд Тейлора в окрестности точки  $x_0 = -1$  функцию  $y = \frac{2x+2}{(x+3)^2}$

и найти радиус сходимости полученного ряда.

4.2 Исследовать на сходимость ряд:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 - \ln \left( n^{\sin \frac{1}{n}} \right) \right)^n.$$

**5.** Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость несобственные интегралы:

a) (4) 
$$\int_0^{+\infty} \frac{(\sin x - \sin x)^{\alpha}}{x^2(e^{4x} - 1)} dx$$
, (5) (6)  $\int_4^{+\infty} x^{\alpha} \left(\arcsin \frac{1}{x}\right) \cos \sqrt{x} dx$ .

- **6.** Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $E_1=(0,1)$  и  $E_2=(1,+\infty)$ :
  - а) ⑤ последовательность  $f_n(x) = \ln \frac{x^2 + xn^2}{xn + n^2}$ ,
  - б) 6 ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2 + \ln^2(x+e)} \sin \frac{1}{x\sqrt{n}}$ .
- 7.6 Исследовать на дифференцируемость в точке B(1, -2) функцию:

$$f(x,y) = (x^2 + y + 1)\sqrt{2x^2 + 2xy + y^2 + 2y + 2}.$$

### Дисциплина | Математический анализ | Курс | 1 | Семестр | 2 | 2004/2005 уч.г.

Фамилия	студента
---------	----------

№ группы \_

Сумма балл	ЮВ	
Фамилия		 
проверяющ	его	

Оценка	
Фамилия	
экзаменатора	

.(4) Найти первый и второй дифференциалы функции f(x,y) в точке C(2,0), если

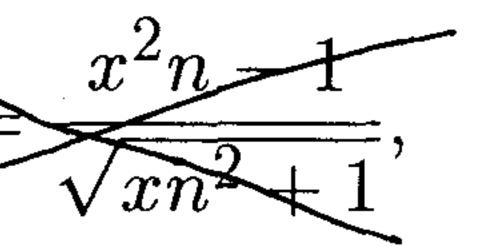
$$f(x,y) = e^{\arctan(y/x)}.$$

- 2.4) Найти площадь поверхности вращения вокруг оси Ox кривой  $x = \sqrt{t^2 + 1}, \quad y = \sqrt{t^2 - 1}, \quad t \in [1,3].$
- 3.(3) Разложить в ряд Тейлора в окрестности точки  $x_0=2$  функцию  $y = x \ln(5x - 2x^2)$ 
  - и найти радиус сходимости полученного ряда.
- $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+4}}{n! 10^{n/2}} \arctan(1+n^2).$ 4.(2) Исследовать на сходимость ряд:
  - 5. Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость несобственные интегралы:

a) 
$$4 \int_0^{+\infty} \frac{e^x - \sqrt{2x + \cos x}}{(x \operatorname{ch} x)^{\alpha}} dx$$
, 6)  $6 \int_2^{+\infty} \frac{x^{\alpha} \cos x^2}{\operatorname{arctg} \frac{1}{x}} dx$ .

$$6) \quad 6) \quad \int_{2}^{+\infty} \frac{x^{\alpha} \cos x^{2}}{\arctan \frac{1}{x}} dx.$$

- 6. Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $E_1 = (0,1)$  и  $E_2 = (1, +\infty)$ :
  - а) (5) последовательность  $f_n(x) = \frac{x^2n-1}{\sqrt{x^2+1}}, \qquad \begin{cases} x^2n-1 \\ y^2-1 \end{cases}$ б) 6 ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2}{1+nx} \sin \frac{1}{\sqrt{n+x}}$ .



$$f_n(z) = \frac{z^2 n}{\sqrt{z^2 + n^2}}$$

7.(6) Исследовать на дифференцируемость в точке C(2,0) функцию:

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

Дисциплина | Математический анализ | Курс | 1 | Семестр | 2 | 2004/2005 уч.г.

Фамилия студента _
--------------------

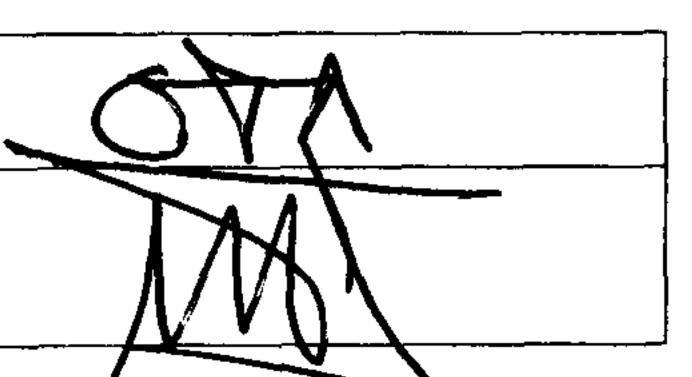
Kypy110K

№ группы 463

Сумма баллов	5 = 34.
Фамилия Д. Б	ce dont when
проверяющего	

Оценка Фамилия

экзаменатора



Найти первый и второй дифференциалы функций f(x,y) в точке D(1,1), если

$$f(x,y) = ye^{2xy - x - y}.$$

- $(q) \cdot 2.4$  Найти длину дуги кривой:  $x = \cos^4 t, \quad y = \sin^4 t, \quad t \in \left|0, \frac{\pi}{2}\right|.$
- $(3) \cdot 3. (3)$  Разложить в ряд Тейлора в окрестности точки  $x_0 = 3$  функцию  $y = \arctan \frac{2x^2 - 12x + 19}{6x - x^2 - 7}$ и найти радиус сходимости полученного ряда.

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

• 5. Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость несобственные интегралы:

(3) •a) (4) 
$$\int_0^{+\infty} \frac{e^x - e^{\sin x}}{(\cosh^2 x - \cos^2 x)^{\alpha}} dx$$
, (5) (6)  $\int_1^{+\infty} x^{\alpha} \left( \sinh \frac{1}{x} - \frac{1}{x} \right) \cos \sqrt{x} dx$ .

6. Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множест-

вах 
$$E_1=(0,1)$$
 и  $E_2=(1,+\infty)$ :

а)  $5$  последовательность  $f_n(x)=\frac{1}{\sqrt{x+2}}\cos\frac{nx}{1+e^{nx}},$ 

$$\bigcirc$$
 б)  $\bigcirc$  ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{xn}{x^2 + n^2}}{1 + \ln^2 n}$ .

7.⑥ Исследовать на дифференцируемость в точке 
$$D(1,1)$$
 функцию: 
$$f(x,y)=(2x^2-y^2-1)\sqrt{x^2+y^2-xy-x-y+1}.$$