

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный технический университет»

Факультет информационных технологий и компьютерных систем  
Кафедра «Прикладная математика и фундаментальная информатика»

**Расчётно-графическая работа**  
по дисциплине «Дополнительные главы математического анализа»

Студента	Курпенова Куата Ибраимовича
	<small>фамилия, имя, отчество полностью</small>
Курс	2, группа ФИТ-212
Направление	02.03.02 Прикладная математика и фундаментальная информатика
	<small>код, наименование</small>
Руководитель	доц., канд. физ.-мат. наук
	<small>должность, ученая степень, звание</small>
	Девятерикова М. В.
	<small>фамилия, инициалы</small>
Выполнил	
	<small>дата, подпись студента(ки)</small>
Проверил	
	<small>дата, подпись руководителя</small>

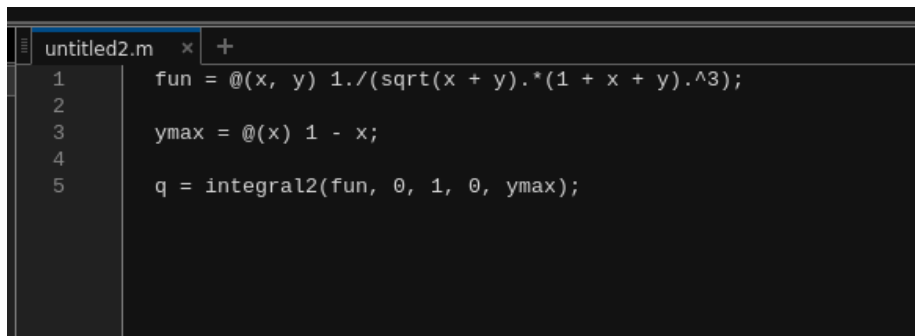
Омск 2022

## Задание 1

Решить двойной интеграл с помощью MATLAB:

$$\iint_D \frac{1}{(\sqrt{x+y})(1+x+y)^3} \\ 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1-x$$

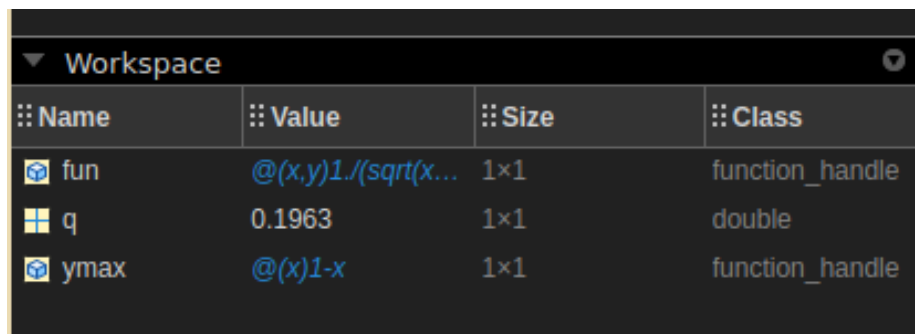
## Решение



```
untitled2.m  x  +
1  fun = @(x, y) 1./(sqrt(x + y).*(1 + x + y).^3);
2
3  ymax = @(x) 1 - x;
4
5  q = integral2(fun, 0, 1, 0, ymax);
```

Рис. 1: Код программы для решения двойного интеграла

## Результат



Name	Value	Size	Class
fun	@(x,y)1./sqrt(x...	1×1	function_handle
q	0.1963	1×1	double
ymax	@(x)1-x	1×1	function_handle

Рис. 2: Результат работы программы расчёта интеграла

## Ответ

$$\iint_D \frac{1}{(\sqrt{x+y})(1+x+y)^3} \approx 0.1963$$

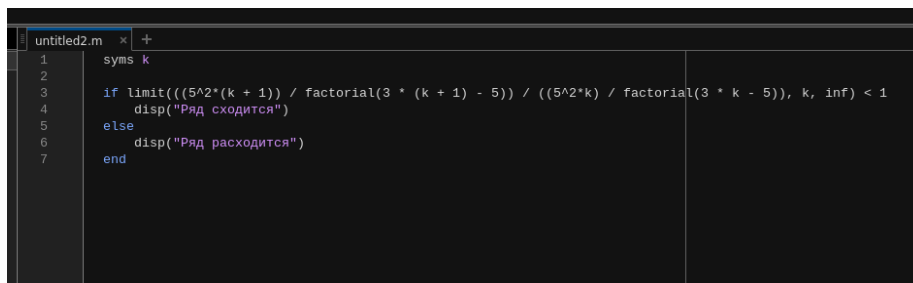
## Задание 2

Проверить ряд на сходимость при помощи MATLAB:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{2n}}{(3n-5)!}$$

## Решение

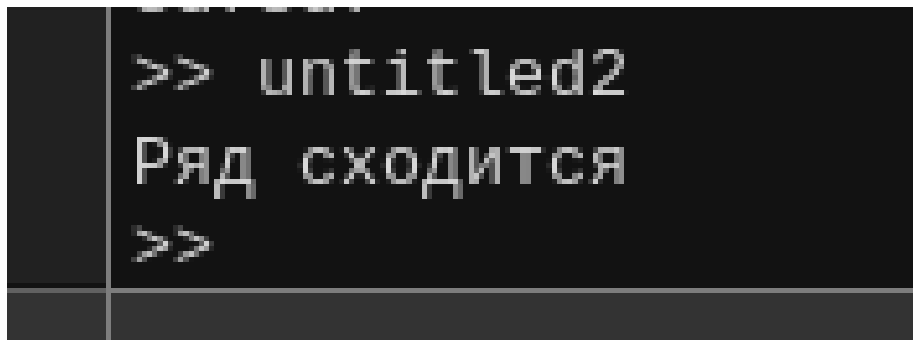
Решение будет сводиться к исследованию интеграла через признак Даламбера.



```
untitled2.m x +
1 syms k
2
3 if limit(((5^2*(k + 1)) / factorial(3 * (k + 1) - 5)) / ((5^2*k) / factorial(3 * k - 5)), k, inf) < 1
4     disp("Ряд сходится")
5 else
6     disp("Ряд расходится")
7 end
```

Рис. 3: Код программы для проверки ряда на сходимость

## Результат



```
>> untitled2
Ряд сходится
>>
```

Рис. 4: Результат работы программы проверки ряда на сходимость

## Ответ

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{2n}}{(3n-5)!}$  - ряд сходится по признаку Даламбера.