

# Лабораторная работа №6

## Научное программирование

Минов Кирилл Вячеславович | НПМмд-02-23

### Содержание

## 1 Цель работы

Изучить в Octave методы расчета пределов, частичных сумм, суммы ряда, а также методы вычисления интегралов и аппроксимирования суммами.

## 2 Теоретическое введение

**Анонимная функция** - особый вид функций, которые объявляются в месте использования и не получают уникального идентификатора для доступа к ним. Обычно при создании анонимные функции либо вызываются напрямую, либо ссылка на функцию присваивается переменной, с помощью которой затем можно косвенно вызывать данную функцию.

## 3 Выполнение лабораторной работы

```
>> f = @(n) (1 + 1 ./ n) .^ n
f =
@(n) (1 + 1 ./ n) .^ n
>> k = [0:1:9]
k =
    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9
>> format long
>> n = 10 .^ k
n =
         1         10        100       1000      10000     100000    1000000   10000000   100000000   1000000000
>> f(n)
ans =
Columns 1 through 7:
    2.000000000000000    2.593742460100002    2.704813829421529    2.716923932235520    2.718145926824356    2.718268237197528    2.718280469156428
Columns 8 through 10:
    2.718281693980372    2.718281786395798    2.718282030814509
>> format
.. |
```

Рис. 1: Оценка выражения под знаком предела

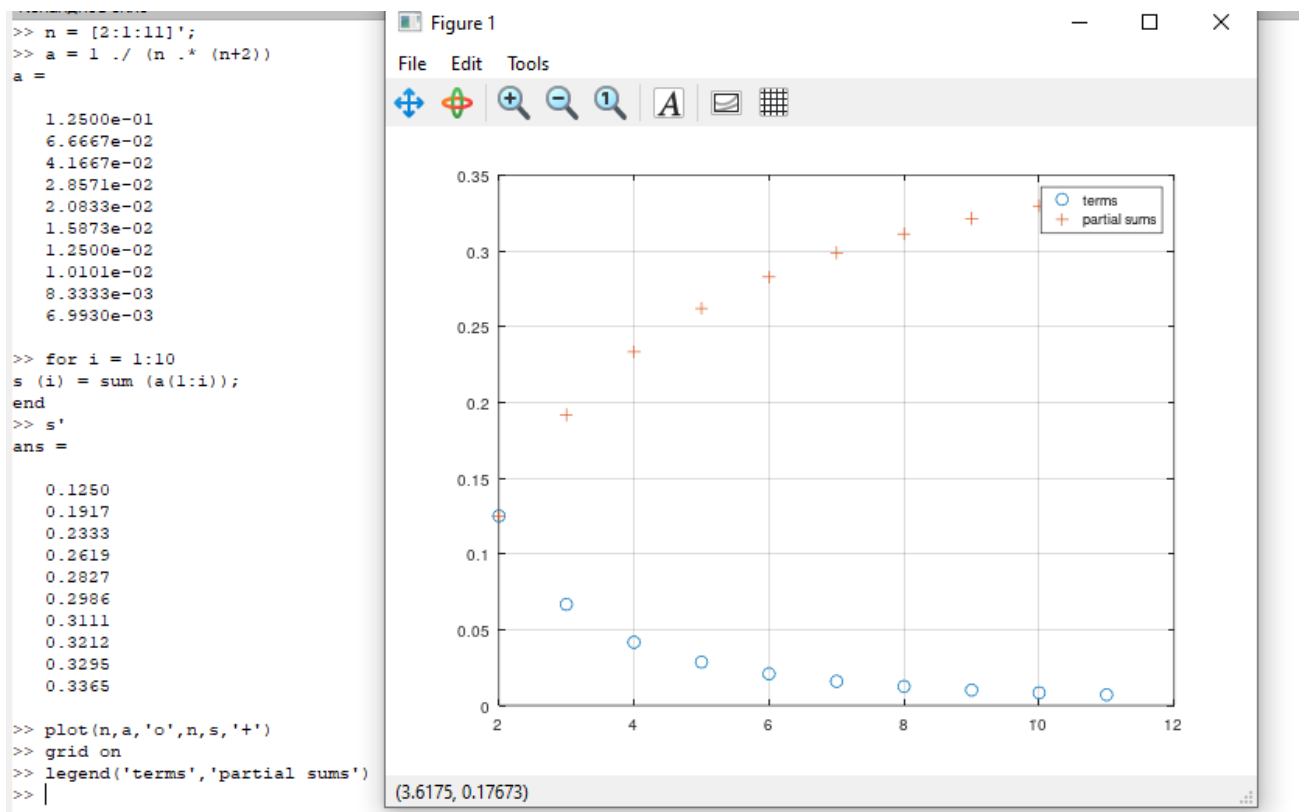


Рис. 2: Частичные суммы

```
>> n = [1:1:1000];
>> a = 1 ./ n;
>> sum(a)
ans = 7.4855
>> |
```

Рис. 3: Сумма ряда

```
>> function y = f(x)
y = exp(x.^2) .* cos(x);
end
>> quad('f', 0, pi/2)
ans = 1.8757
>> |
```

Рис. 4: Вычисление интеграла

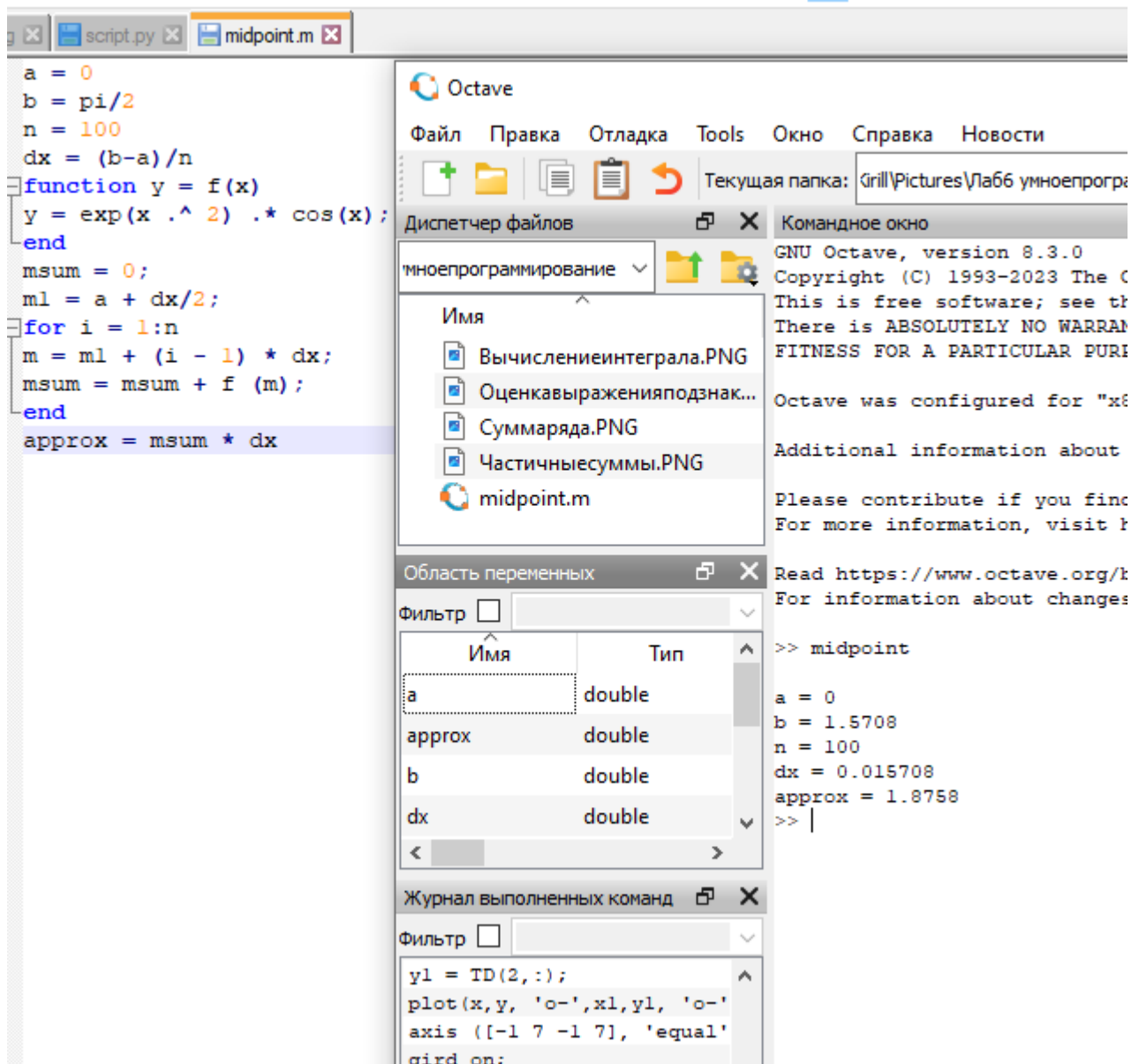


Рис. 5: Аппроксимирование суммами

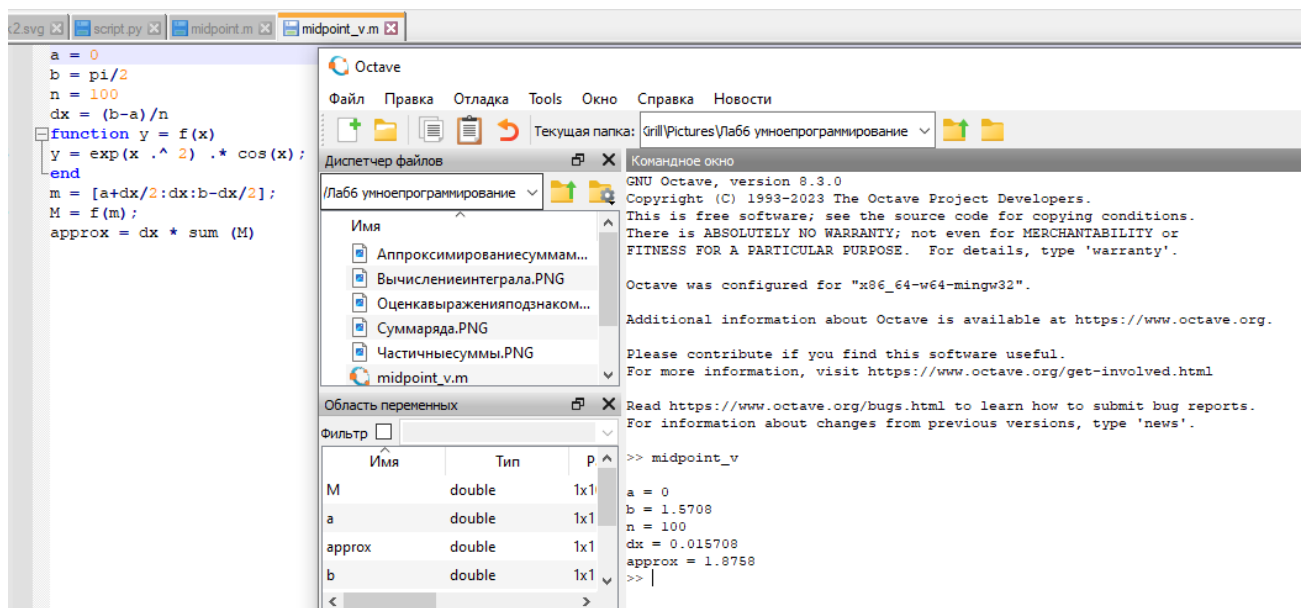


Рис. 6: Аппроксимирование суммами

```
>> tic; midpoint; toc
a = 0
b = 1.5708
n = 100
dx = 0.015708
approx = 1.8758
Elapsed time is 0.00352907 seconds.
>> tic; midpoint_v; toc
a = 0
b = 1.5708
n = 100
dx = 0.015708
approx = 1.8758
Elapsed time is 0.00269604 seconds.
~>
```

Рис. 7: Сравнение кодов

## 4 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил в Octave методы расчета пределов, частичных сумм, суммы ряда, а также методы вычисления интегралов и аппроксимирования суммами.

## Список литературы

1. Анонимная функция [Электронный ресурс]. URL: <https://spec-zone.ru/octave~6/anonymous-functions>.
2. Функция quad [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.octave.org/v4.4.0/Functions-of-One-Variable.html>.