

Отчёт по лабораторной работе 6

Хамбалеев Булат Галимович

26 ноября, 2022

Получить базовые представления о работе с пределами и интегралами в Octave.

Лабораторная работа подразумевает использование Octave и использование его стандартных команд.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

1. Выполним простейшие операции связанные с пределами.(рис. 1)

```
>> f = @(n) (1+1 ./ n) .^ n
f =

@(n) (1 + 1 ./ n) .^ n

>> k = [0:1:0]

>> 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 =

 2.000000000000000
 2.593742460100002
 2.704813829421529
 2.716923932235520
 2.718145926824356
 2.718268237197528
 2.718280469156428
 2.718281693980372
```

2. Выполним операции с частичной суммой.(рис.2)

```
>> n = [2:1:11]'  
n =  
     2  
     3  
     4  
     5  
     6  
     7  
     8  
     9  
    10  
    11  
  
>> a = 1 ./ (n .* (n+2))  
a =  
  
    1.2500e-01  
    6.6667e-02  
    4.1667e-02  
    2.8571e-02  
    2.0833e-02  
    1.5873e-02  
    1.2500e-02  
    1.0101e-02  
    8.3333e-03  
    6.9930e-03  
  
>> for i = 1:10  
s(i) = sum(a(1:i));  
end  
>> s'  
ans =  
  
    0.1250  
    0.1917  
    0.2333  
    0.2619  
    0.2827  
    0.2986  
    0.3111  
    0.3212  
    0.3295  
    0.3365  
  
>> plot (n,a,'o',n,s,'+')  
>> grid on  
>> plot (n,a,'o',n,s,'+')  
>> legend('terms', 'partial sums')
```

Figure 2: рис.2. Частичная сумма.

3. Выполним операции с суммой ряда.(рис.3)

```
>> n = [1:1:1000];  
  
>> a = 1./ n;  
>> sum(a)  
ans = 7.4855  
>> function y = f (x)  
y = exp (x .^ 2) .* cos(x);  
end  
>> quad('f',0,pi/2)  
ans = 1.0757  
>> midpoint  
a = 0  
b = 1.5708  
n = 100  
dx = 0.015708  
msum = 0  
approx = 1.0750  
>> midpoint_v  
a = 0  
b = 1.5708  
n = 100  
dx = 0.015708
```

Figure 3: рис.3. Сумма ряда.

4. Выполним операции с аппроксимированием.(рис.4)

```
--  
>> tic; midpoint; toc  
a = 0  
b = 1.5708  
n = 100  
dx = 0.015708  
msum = 0  
approx = 1.8758  
Elapsed time is 0.00323701 seconds.  
>> tic; midpoint_v; toc  
a = 0  
b = 1.5708  
n = 100  
dx = 0.015708  
approx = 1.8758  
Elapsed time is 0.00131202 seconds.  
>> |
```

Figure 4: рис.4 Аппроксимация.

Спасибо за внимание