

Лабораторная работа 6 Выполнил: Чепыгов Евгений

Цель работы: научиться вычислять примеры в Octave Ход выполнения работы: 1.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.$$

Вычисляем пределы

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

>> 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 =

Columns 1 through 7:

         1         10        100       1000      10000

Columns 8 through 10:

100000000 1000000000 10000000000

>> f(n)
ans =

Columns 1 through 4:

2.0000000000000000    2.593742460100002    2.704813829421529    2.7169239

Columns 5 through 8:

2.718145926824356    2.718268237197528    2.718280469156428    2.7182816

Columns 9 and 10:

2.718281786395798    2.718282030814509

>> format
```

2.

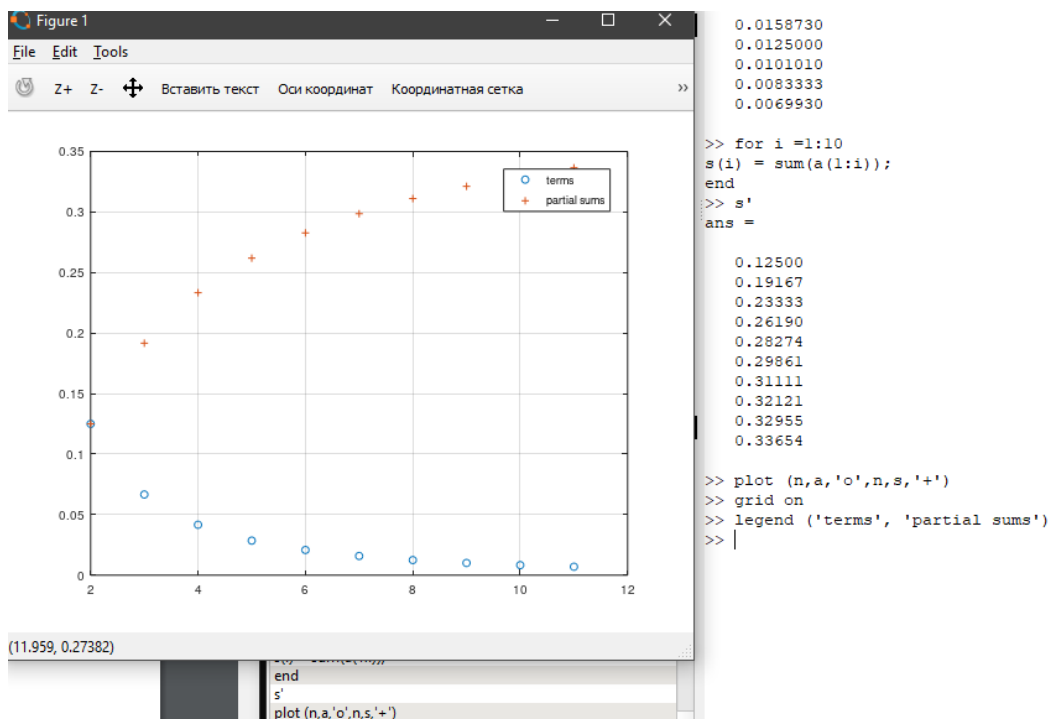
Вычисляем пример частичной суммы с графиком

## Частичные суммы

Пусть  $a \sum_{n=2}^{\infty} a_n$  – ряд,  $n$ -й член равен

$$a_n = \frac{1}{n(n+2)}.$$

```
>> n = [2:1:11]';  
>> a = 1 ./ (n .* (n+2))  
a =  
  
    0.1250000  
    0.0666667  
    0.0416667  
    0.0285714  
    0.0208333  
    0.0158730  
    0.0125000  
    0.0101010  
    0.0083333  
    0.0069930  
  
>> for i =1:10  
    s(i) = sum(a(1:i));  
end  
>> s'  
ans =  
  
    0.12500  
    0.19167  
    0.23333  
    0.26190  
    0.28274  
    0.29861  
    0.31111  
    0.32121  
    0.32955  
    0.33654  
  
>> |
```



3. Решаем пример суммы ряда

## Сумма ряда

Найдём сумму первых 1000 членов гармонического ряда:

$$\sum_{n=1}^{1000} \frac{1}{n}.$$

```

0.0010582 0.0010571 0.0010560 0.0010549 0.0010537 0.0010526
Columns 953 through 960:
0.0010493 0.0010482 0.0010471 0.0010460 0.0010449 0.0010438
Columns 961 through 968:
0.0010406 0.0010395 0.0010384 0.0010373 0.0010363 0.0010352
Columns 969 through 976:
0.0010320 0.0010309 0.0010299 0.0010288 0.0010277 0.0010267
Columns 977 through 984:
0.0010235 0.0010225 0.0010215 0.0010204 0.0010194 0.0010183
Columns 985 through 992:
0.0010152 0.0010142 0.0010132 0.0010121 0.0010111 0.0010101
Columns 993 through 1000:
0.0010070 0.0010060 0.0010050 0.0010040 0.0010030 0.0010020

>> sum(a)
ans = 7.4855
>>

```

4.Решаем

$$\int_0^{\pi/2} e^{x^2} \cos(x) dx.$$

интеграл

```

2,3, >> function y=f(x)
250 y = exp(x.^2).*cos(x)
end
>> quad('f',0,pi/2)
y = 1.3103
y = 1.0002
y = 0.22667
y = 1.0056
y = 0.90421
y = 1.0319
y = 1.4191
y = 1.1003
y = 1.5288
y = 1.2269
y = 1.3991
y = 1.0000
y = 0.039792
y = 1.0015
y = 0.54580
y = 1.0149
y = 1.2115
y = 1.0595
y = 1.5188
y = 1.1560
y = 1.4792
ans = 1.8757
>>

```

$$\int_0^{\pi/2} e^{x^2} \cos(x) dx$$

примера с интегралом

```

>> m=ml+(i-1)*dx;
>> msum=msum +f(m)
msum = 1.0112
>> approx = msum*dx
approx = 0.015883

```

вычислять примеры в Octave

## 5. Создаем алгоритм решения

```

>> a = 0
a = 0
>> b=pi/2
b = 1.5708
>> n=100
n = 100
>> dx=(b-a)/n
dx = 0.015708
>> function y=f(x)
y = exp(x.^2).*cos(x);
end
>> msum = 0
msum = 0
>> ml=a+dx/2;
>> for i=1:n

```

Выводы: в этой работе я научиться