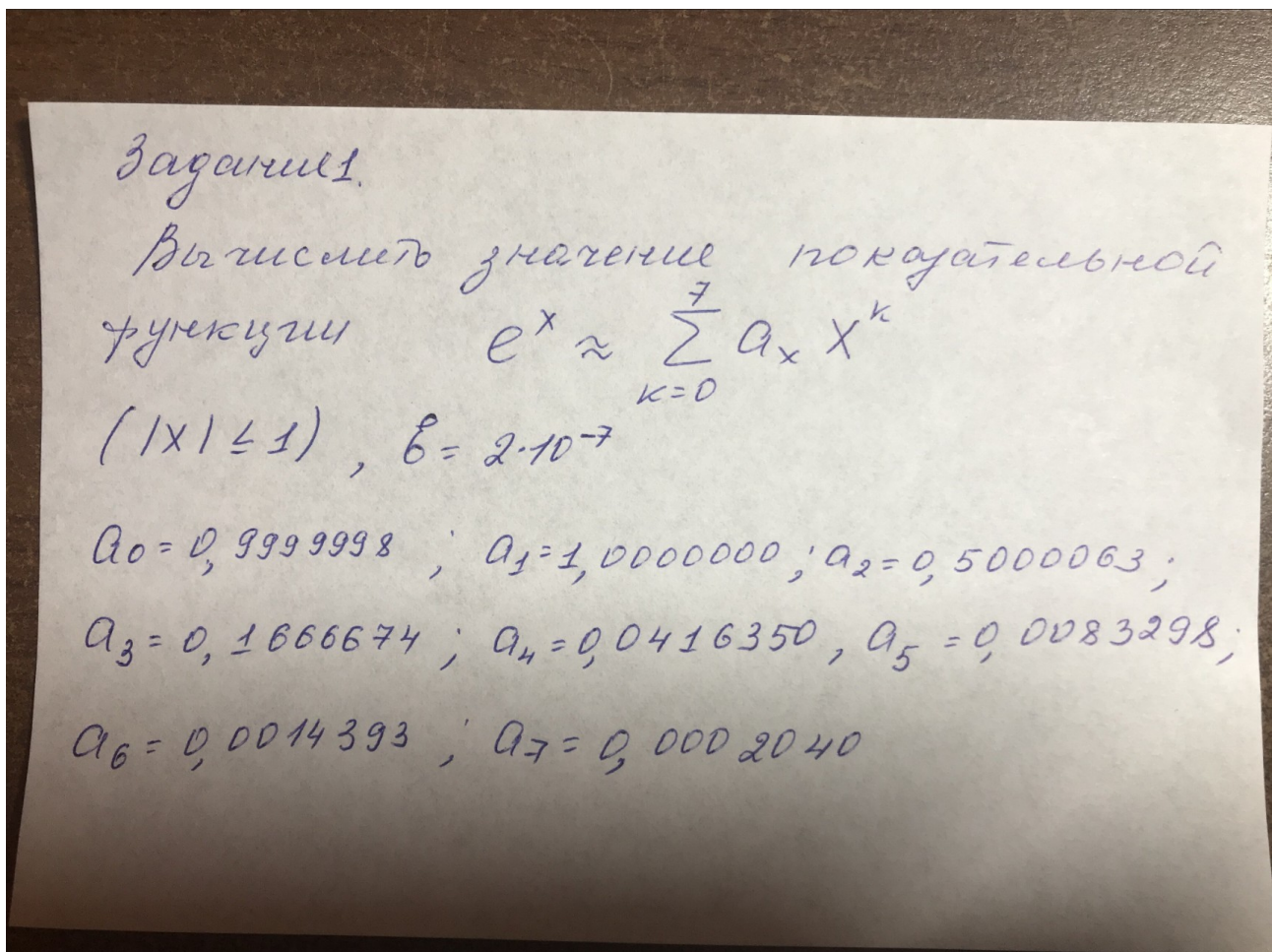


ЛР3 часть 1. Приближенное вычисление элементарных функций

Постановка задачи: вычислить элементарные функции e^x и $\sin(x)$.

Задание 1

Математическая модель



Код программы

```
1.py > ...  
1  e = 2 * (10 ** -7)  
2  n = 7  
3  a = [  
4      0.9999998,  
5      1.0,  
6      0.5000063,  
7      0.1666674,  
8      0.0416350,  
9      0.0083298,  
10     0.0014393,  
11     0.0002040,  
12 ]  
13 x = 0.5  
14 c = a[0]  
15 p = 1  
16 cnt = 1  
17  
18 print(f"{e=}, {n=}, {x=}\n")  
19  
20 for k in range(1, n):  
21     p *= x  
22     u = p * a[k]  
23     print(f"{u=}")  
24     c += u  
25     cnt = k  
26  
27     if abs(u) <= e:  
28         break  
29  
30 print(f"\n{c=}, k={cnt}")  
31
```

Результат работы программы

$e=2e-07$, $n=7$, $x=0.5$

$u=0.5$

$u=0.125001575$

$u=0.020833425$

$u=0.0026021875$

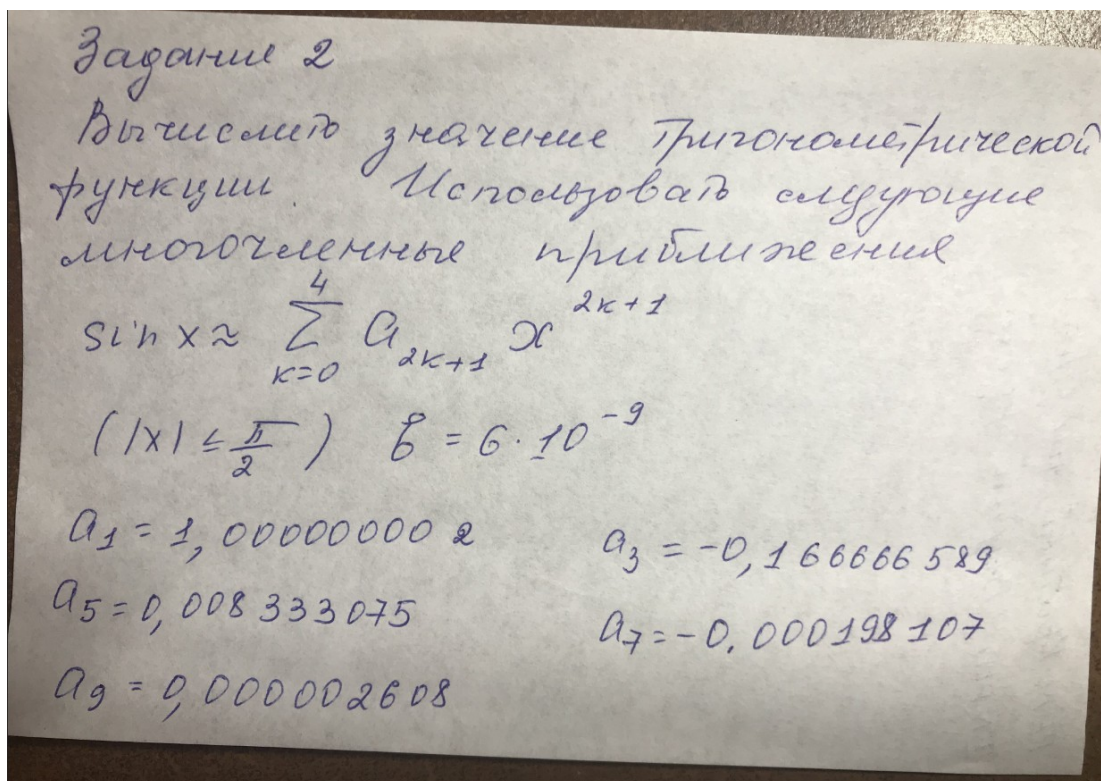
$u=0.00026030625$

$u=2.24890625e-05$

$c=1.6487197828124998$, $k=6$

Задание 2

Математическая модель



Код программы

```
2.py > ...
1  import math
2
3  e = 6 * (10 ** -9)
4  n = 5
5  a = [
6      1.000000002,
7      -0.166666589,
8      0.008333075,
9      -0.000198107,
10     0.000002608,
11 ]
12 x = math.pi / 6
13 c = a[0] * x
14 p = 1
15 cnt = 1
16
17 print(f"{e=}, {n=}, {x=}\n")
18
19 for k in range(1, n):
20     p *= x ** 2
21     u = p * a[k]
22     print(f"{u=}")
23     c += u
24     cnt = k
25
26     if abs(u) <= e:
27         break
28
29 print(f"\n{c=}, k={cnt}")
30
```

Работу выполнили: Величко А.А., Галкин И.Ю., Егоров С.А., Адаев Р.М.
ИВТ 2 курс
Предмет: Вычислительная математика

Результат работы программы

$e=6.0000000000000001e-09$, $n=5$, $x=0.5235987755982988$

$u=-0.04569259167524864$

$u=0.0006263250472748221$

$u=-4.082174403541296e-06$

$u=1.4733182399972396e-08$

$c=0.4785284425763014$, $k=4$