

Отчет по заданию №1

"Алгоритмические языки и трансляторы. Отладка программ.
Методы приближения и минимизации функции."

Выполнила : Брындина Анна 305 группа

Вариант 111

Функция $f(x) = (1+x) \cdot e^{-2x}$

Значения левой и правой границы: $c = 0.1$, $d = 1.1$

Значения N, n_0, m : $N = 20$, $n_0 = 2$, $m = 2$

Выбранные многочлены:

test1: $f(x) = (x - 0.5)^2$

test2: $f(x) = (x - 0.5)(x - 1)$

Для отладки выберем многочлен test2: $f(x) = (x - 0.5)(x - 1)$

Корни выбранного многочлена принадлежат заданному отрезку.

Результат работы программы:

c: input

0.1

d: input

1.1

N: input

20

n0: input

2

n: 2

номер итерации 1 $|\text{grad}(F)| = 2.17858982$

номер итерации 2 $|\text{grad}(F)| = 1.58730102$

номер итерации 3 $|\text{grad}(F)| = 0.201193392$

номер итерации 4 $|\text{grad}(F)| = 1.55313220\text{E-}03$

i	X(i)	Y(i)	P(i)	$ Y(X(i)) - P_n(X(i)) $
0	0.100000001	0.359999985	0.359997362	2.62260437E-06
1	0.150000006	0.297500014	0.297498137	1.87754631E-06
2	0.200000003	0.240000010	0.239998847	1.16229057E-06
3	0.250000000	0.187500000	0.187499464	5.36441803E-07
4	0.300000012	0.139999986	0.140000015	2.98023224E-08
5	0.349999994	9.75000039E-02	9.75004435E-02	4.39584255E-07
6	0.400000006	5.99999987E-02	6.00008368E-02	8.38190317E-07
7	0.449999988	2.75000073E-02	2.75011659E-02	1.15856528E-06
8	0.500000000	-0.00000000	1.34110451E-06	1.34110451E-06
9	0.550000012	-2.25000046E-02	-2.24985182E-02	1.48639083E-06
10	0.600000024	-4.00000066E-02	-3.99985015E-02	1.50501728E-06
11	0.650000036	-5.25000058E-02	-5.24984896E-02	1.51619315E-06
12	0.700000048	-6.00000061E-02	-5.99986017E-02	1.40443444E-06
13	0.750000060	-6.25000000E-02	-6.24987781E-02	1.22189522E-06
14	0.800000012	-5.99999987E-02	-5.99990785E-02	9.20146704E-07
15	0.850000024	-5.24999946E-02	-5.24993837E-02	6.10947609E-07
16	0.900000036	-3.99999879E-02	-3.99998128E-02	1.75088644E-07
17	0.950000048	-2.24999804E-02	-2.25003064E-02	3.25962901E-07
18	1.00000000	0.00000000	-9.23871994E-07	9.23871994E-07
19	1.04999995	2.74999719E-02	2.74984241E-02	1.54785812E-06
20	1.10000002	6.00000173E-02	5.99976778E-02	2.33948231E-06

коэффициенты $a_0..a_n$

a 0 = 0.499995559

a 1 = -1.49998033

a 2 = 0.999983847

sigma = 7.55002065E-06

n: 3

номер итерации 1 |grad(F)|= 7.07625895E-06

номер итерации 2 |grad(F)|= 6.57191958E-06

i	X(i)	Y(i)	P(i)	Y(X(i)) - Pn(X(i))
0	0.100000001	0.359999985	0.359997034	2.95042992E-06
1	0.150000006	0.297500014	0.297497779	2.23517418E-06
2	0.200000003	0.240000010	0.239998460	1.54972076E-06
3	0.250000000	0.187500000	0.187499076	9.23871994E-07
4	0.300000012	0.139999986	0.139999598	3.87430191E-07
5	0.349999994	9.75000039E-02	9.75000560E-02	5.21540642E-08
6	0.400000006	5.99999987E-02	6.00004792E-02	4.80562449E-07
7	0.449999988	2.75000073E-02	2.75008082E-02	8.00937414E-07
8	0.500000000	-0.00000000	1.01327896E-06	1.01327896E-06
9	0.550000012	-2.25000046E-02	-2.24987864E-02	1.21816993E-06
10	0.600000024	-4.00000066E-02	-3.99986506E-02	1.35600567E-06
11	0.650000036	-5.25000058E-02	-5.24986386E-02	1.36718154E-06
12	0.700000048	-6.00000061E-02	-5.99986911E-02	1.31502748E-06
13	0.750000060	-6.25000000E-02	-6.24987483E-02	1.25169754E-06
14	0.800000012	-5.99999987E-02	-5.99988699E-02	1.12876296E-06
15	0.850000024	-5.24999946E-02	-5.24990559E-02	9.38773155E-07
16	0.900000036	-3.99999879E-02	-3.99993062E-02	6.81728125E-07

17	0.950000048	-2.24999804E-02	-2.24996209E-02	3.59490514E-07
18	1.000000000	0.000000000	-5.96046448E-08	5.96046448E-08
19	1.049999995	2.74999719E-02	2.74995267E-02	4.45172191E-07
20	1.100000002	6.00000173E-02	5.99991083E-02	9.08970833E-07

коэффициенты $a_0..a_n$

$a_0 = 0.499995291$

$a_1 = -1.49998105$

$a_2 = 0.999984264$

$a_3 = 1.44790567E-06$

$\sigma = 5.96055827E-08$