Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт

Факультэт інфармацыйных тэхналогій

Кафедра праграмнай інжэнерыі

Лабараторная работа №9

Па дысцыпліне «Асновы алгарытмізацыі і праграмавання»

На тэму «Рашэнне інжынерных задач на аснове цыклічных праграм»

Выканала:

Студэнтка 1 курса 6 группы

Літвінчук Дар'я Валер'еўна

Выкладчык: асс. Андронава М.В.

2023, Мінск

**Заданне 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10 | x2 – 4 | a = 4, b = 8 |

**Метад трапецыі:**

#include <iostream>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, a = 4, b = 8, n = 200;

h = (b - a) / n;//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a;

while (x <= (b - h))//выкарыстоўваем цыкл while

{

s = s + h \* ((x \* x - 4) + (pow((x + h), 2)) - 4) / 2;//складваем плошчу трапецый

x += h;//дадаем інтэрвал

}

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}



**Метад парабалы:**

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, s1 = 0, s2 = 0, a = 4, b = 8, n = 200;

h = (b - a) / (2 \* n);//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a + 2 \* h;

for (int i = 1; i < n; i++)//выкарыстоўваем цыкл for пакуль i<n з шагам 1

{

s2 = s2 + (x \* x - 4);//складваем чотныя значэнні

x = x + h;

s1 = s1 + (x \* x - 4);//складваем нячотныя значэнні

x = x + h;

}

s = (h / 3) \* ((a \* a - 4) + 4 \* (pow((a + h), 2) - 4) + 4 \* s1 + 2 \* s2 + (b \* b - 4));

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}

****

**Заданне 6**

В соответствии со своим вариантом найти отрезок (значения **a** и **b**), который содержит один корень, ***отделив корни*** уравнения ***графическим*** методом для исходных данных из таблицы, приведенной ниже. Если корней несколько, то выбрать один из отрезков.

Написать программу вычисления корня уравнения методом ***дихотомии***. Точность вычислений принять равной **e** = 0,0001 для всех вариантов.

Найти корень уравнения с помощью приложения Excel.

|  |  |
| --- | --- |
| 10 | ex + 2x2 – 3 |

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float a, b, e = 0.0001, x;

cout << "Введите a = ";//ўводзім пачатак адрэзка

cin >> a;

cout << "Введите b = ";//ўводзім канец адрэзка

cin >> b;

while (fabs(a - b) > 2 \* e)//выкарыстоўваем цыкл while

{

x = (a + b) / 2;

if ((exp(x) + 2 \* x \* x - 3) \* (exp(a) + 2 \* a \* a - 3) <= 0)//калі ўмова правільная то b=x

b = x;

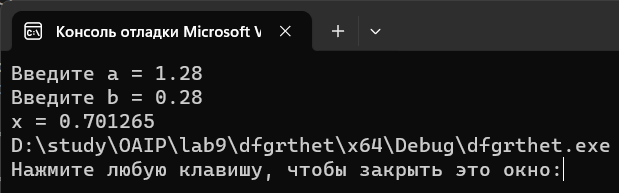
else // інакш a=x

a = x;

}

cout << "x = " << x;//выводзім корань

}

****



**Дадатковыя варыянты :**

**Заданне 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | x3 – 3 | a = 1, b = 3 |

**Метад трапецыі:**

#include <iostream>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, a = 1, b = 3, n = 200;

h = (b - a) / n;//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a;

while (x <= (b - h))//выкарыстоўваем цыкл while

{

s = s + h \* ((x \* x \* x-3) +( pow((x + h), 3))-3) / 2;//складваем плошчу трапецый

x += h;//дадаем інтэрвал

}

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}



**Метад парабалы:**

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, s1 = 0, s2 = 0, a = 1, b = 3, n = 200;

h = (b - a) / (2 \* n);//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a + 2 \* h;

for (int i = 1; i < n; i++)//выкарыстоўваем цыкл for пакуль i<n з шагам 1

{

s2 = s2 + (x \* x \* x-3);//складваем чотныя значэнні

x = x + h;

s1 = s1 + (x \* x \* x-3);//складваем нячотныя значэнні

x = x + h;

}

s = (h / 3) \* ((a \* a \* a - 3) + 4 \*(pow((a + h), 3)-3) + 4 \* s1 + 2 \* s2 + (b \* b \* b-3));

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | 1 + x3 | a = 1, b = 5 |

**Метад трапецыі:**

#include <iostream>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, a = 1, b = 5, n = 200;

h = (b - a) / n;//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a;

while (x <= (b - h))//выкарыстоўваем цыкл while

{

s = s + h \* ((1 + x \* x \* x) + (1 + pow((x + h), 3)) ) / 2;//складваем плошчу трапецый

x += h;//дадаем інтэрвал

}

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}



**Метад парабалы:**

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, s1 = 0, s2 = 0, a = 1, b = 5, n = 200;

h = (b - a) / (2 \* n);//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a + 2 \* h;

for (int i = 1; i < n; i++)//выкарыстоўваем цыкл for пакуль i<n з шагам 1

{

s2 = s2 + (1 + x \* x \* x);//складваем чотныя значэнні

x = x + h;

s1 = s1 + (1 + x \* x \* x);//складваем нячотныя значэнні

x = x + h;

}

s = (h / 3) \* ((1 + a \* a \* a) + 4 \* (1 + pow((a + h), 3)) + 4 \* s1 + 2 \* s2 + (1 + b \* b \* b));

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | x3 – 1 | a = 0, b = 3 |

**Метад трапецыі:**

#include <iostream>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, a = 0, b = 3, n = 200;

h = (b - a) / n;//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a;

while (x <= (b - h))//выкарыстоўваем цыкл while

{

s = s + h \* ((x \* x \* x - 1) +( pow((x + h), 3))-1) / 2;//складваем плошчу трапецый

x += h;//дадаем інтэрвал

}

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}



**Метад парабалы:**

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float x, h, s = 0, s1 = 0, s2 = 0, a = 0, b = 3, n = 200;

h = (b - a) / (2 \* n);//Вылічваем даўжыня інтэрвалу

x = a + 2 \* h;

for (int i = 1; i < n; i++)//выкарыстоўваем цыкл for пакуль i<n з шагам 1

{

s2 = s2 + (x \* x \* x-1);//складваем чотныя значэнні

x = x + h;

s1 = s1 + (x \* x \* x-1);//складваем нячотныя значэнні

x = x + h;

}

s = (h / 3) \* ((a \* a \* a - 1) + 4 \*(pow((a + h), 3)-1) + 4 \* s1 + 2 \* s2 + (b \* b \* b-1));

cout << "Плошча = " << s;// выводзім на экран значэнне пераменнай s

}

****

**Заданне 6**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | x3 + x – 3 |

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам дадзеных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float a, b, e = 0.0001, x;

cout << "Введите a = ";/уводзім пачатак адрэзка

cin >> a;

cout << "Введите b = ";//уводзім канец адрэзка

cin >> b;

while (fabs(a - b) > 2 \* e)//выкарыстоўваем цыкл while

{

x = (a + b) / 2;

if ((x \* x \* x + x - 3) \* (a \* a \* a + a - 3) <= 0)//калі ўмова правільная то b=x

b = x;

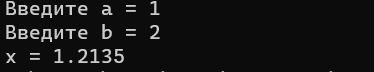
else // інакш a=x

a = x;

}

cout << "x = " << x;//выводзім корань

}

****



|  |  |
| --- | --- |
| 7 | x3 + 3x – 1 |

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float a, b, e = 0.0001, x;

cout << "Введите a = ";//ўводзім пачатак адрэзка

cin >> a;

cout << "Введите b = ";//ўводзім канец адрэзка

cin >> b;

while (fabs(a - b) > 2 \* e)//выкарыстоўваем цыкл while

{

x = (a + b) / 2;

if ((x \* x \* x + 3 \* x - 1) \* (a \* a \* a + 3 \* a - 1) <= 0)//калі ўмова правільная то b=x

b = x;

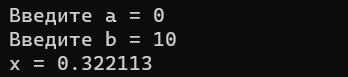
else // інакш a=x

a = x;

}

cout << "x = " << x;//выводзім корань

}

****



|  |  |
| --- | --- |
| 8 | x3 + x – 4 |

#include <iostream>>// падключэнне бібліятэкі для працы з уводам/вывадам даных на экран

using namespace std;//дадаем каб не прапісваць std

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

float a, b, e = 0.0001, x;

cout << "Введите a = ";//ўводзім пачатак адрэзка

cin >> a;

cout << "Введите b = ";//ўводзім канец адрэзка

cin >> b;

while (fabs(a - b) > 2 \* e)//выкарыстоўваем цыкл while

{

x = (a + b) / 2;

if ((x \* x \* x + x - 4) \* (a \* a \* a + a - 4) <= 0)//калі ўмова правільная то b=x

b = x;

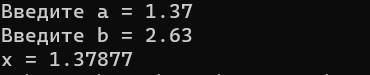
else // інакш a=x

a = x;

}

cout << "x = " << x;//выводзім корань

}

****

