Отчет по практической работе №2

Вайкус Яков Михайлович

ИC-32-1

Решить нелинейное уравнение

Вариант №1

На языке программирования С# написать программу расчета функции

 в области .

Для перевода аргумента функции в область однозначности

 использовать формулы приведения.

В области однозначности использовать разложение функции в ряд Маклорена



Ограничиться достижением точности .

Организовать расчет по алгоритму Байеса (слагаемое ряда с номером к рассчитывается по реккурентной формуле через слагаемое с номером к-1).

Код программы:  
internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

double e = 1e-6;

double a = 0;

double b = 6; //a и b подбирайте сами, смотрите где на графике где ваш экстремум

GoldSector(0, 2, e);

Parabola(0, 2, e, 1); //где 1 тоже подбирайте число

}

static double f(double x)

{

return -((Math.Pow(x,3) - 6\*Math.Pow(x,2) + 9\*x - 4)\* Math.Pow(Math.E,-x)); //в скобках ваша функция и перед скобкой минус

}

static void GoldSector(double a, double b, double e)

{

double t = 0.5 \* (1 + Math.Sqrt(5));

double x1, x2, y1, y2, x;

x1 = a + (b - a) / (t \* t);

y1 = f(x1);

x2 = a + (b - a) / t;

y2 = f(x2);

while ((b - a) / t > 2 \* e)

{

if (y1 < y2)

{

b = x2;

x2 = x1;

y2 = y1;

x1 = a + b - x2;

y1 = f(x1);

}

else

{

a = x1;

x1 = x2;

y1 = y2;

x2 = a + b - x1;

y2 = f(x2);

}

}

x = (y1 < y2) ? (a + x2) / 2 : (x1 + b) / 2;

y1 = f(x);

Console.WriteLine($"Метод Золотого Сечения: x={x:F5} y={y1:F5}");

}

static void Parabola(double a, double b, double e, double c)

{

double s, t, yt;

double ya = f(a);

double yb = f(b);

double yc = f(c);

while (b - a > 2 \* e)

{

s = c + 0.5 \* ((b - c) \* (b - c) \* (ya - yc)

- (c - a) \* (c - a) \* (yb - yc)) / ((b - c)

\* (ya - yc) + (c - a) \* (yb - yc));

if (s == c)

{

t = (a + c) / 2;

}

else { t = s; }

yt = f(t);

if (t < c)

{

if (yt < yc)

{

b = c; yb = yc; c = t; yc = yt;

}

else if (yt > yc) { a = t; ya = yt; }

else { a = t; ya = yt; b = c; yb = yc; c = (a + b) / 2; yc = f(c); }

}

else if (t > c)

{

if (yt < yc) { a = c; ya = yc; c = t; yc = yt; }

else if (yt > yc) { b = t; yb = yt; }

else

{

a = c; ya = yc; b = t; yb = yt; c = (a + b) / 2; yc = f(c);

}

}

}

double x = (a + b) / 2;

double y = f(x);

Console.WriteLine($"Метод парабол: x={x:F5} y={y:F5}");

}

}

Вывод программы:  
A black background with white text

Description automatically generated