Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №3**

з дисципліни: «Інформатика. Основи програмування та алгоритми»

Виконав: Мосіюк Є. О.

Група: РЕ–12

Викладач: доц. Катін П. Ю.

Київ – 2021

Мета роботи: навчитися створювати програму для розв’язку не лінійного рівняння двома методами(методом хорд та методом половинного ділення).

Обрана функція: x\*x-2

Похідна від обраної функції: 2x

Значення кореня: 0

Код:

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

double func(double x){

return x\*x-2;

}

int main()

{

double x1,x2, epsilon, x;

unsigned int maxN,N=0, regim, vybir, menu;

time\_t start, stop;

printf("oberit metod(1 - hord, 2 - polovynogog dilenya) ");

scanf("%u",&menu);

printf("vy bazaete rezym vidlagodzenya (0- No, 1-Yes) ");

scanf("%u",&regim);

printf("vedit pochatkove znachenia x1 ");

scanf("%lf",&x1);

printf("vedit pochatkove znachenia x2 ");

scanf("%lf",&x2);

printf("vedit pohubky epsilon ");

scanf("%lf",&epsilon);

printf("vedit max iteraciy ");

scanf("%u",&maxN);

start=time(NULL);

if(menu==1)

if(func(x1)\*func(x2)<0)

{

do{

x=(func(x2)\*x1-func(x1)\*x2)/(func(x2)-func(x1));

if(func(x1)\*func(x)<0)

x2=x;

if(func(x)\*func(x2)<0)

x1=x;

N++;

if(regim==1){

printf("%u iteracia nabl.korin =%.5f \n ", N, x);

}

if(N>maxN){

printf("perevysheno maxymalnu klk iteraciy. sho vybyraesh : \n");

printf("1 - prodovzyem z takouz klk \n");

printf("2 - prodovzyem poshuk \n");

printf("3 - zupynka programy \n");

scanf("%u",&vybir);

switch(vybir){

case 1: maxN\*=2; break;

case 2: maxN=999999999; break;

case 3: printf("promizny resultat");

printf("korin =%.5f \n ", x);

printf("F(x) =%.5f \n ", func(x));

printf("klk iteraciy =%u \n ", N);

return 0;

default: printf("Error vybir");

}

}

}while(fabs(func(x))>=epsilon);

printf("korin =%.5f \n ", x);

printf("F(x) =%.5f \n ", func(x));

printf("klk iteraciy =%u \n ", N);

}

else printf("Error");

//\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

if(menu==2)

if(func(x1)\*func(x2)<0)

{

while(fabs(x1-x2)>=epsilon){

x=(x1+x2)/2;

if(func(x1)\*func(x)<0)

x2=x;

if(func(x)\*func(x2)<0)

x1=x;

N++;

if(regim==1){

printf("%u iteracia nabl.korin =%.5f \n ", N, x);

}

if(N>maxN){

printf("perevysheno maxymalnu klk iteraciy. sho vybyraesh : \n");

printf("1 - prodovzyem z takouz klk \n");

printf("2 - prodovzyem poshuk \n");

printf("3 - zupynka programy \n");

scanf("%u",&vybir);

switch(vybir){

case 1: maxN\*=2; break;

case 2: maxN=999999999; break;

case 3: printf("promizny resultat");

printf("korin =%.5f \n ", x);

printf("F(x) =%.5f \n ", func(x));

printf("klk iteraciy =%u \n ", N);

return 0;

default: printf("Error vybir");

}

}

}

printf("korin =%.5f \n ", x);

printf("F(x) =%.5f \n ", func(x));

printf("klk iteraciy =%u \n ", N);

}

else printf("Error");

stop=time(NULL);

printf("Loop required %f seconds", (stop - start));

return 0;

}

Висновок: Ми навчилися створювати програму для розв’язку нелінійного рівняння двома методами.Також час обчислення буде дорівнювати 0, оскільки машина обчислює значення надзвичайно швидко.