**Комп‘ютерний практикум №3**

**Тема:** Програмування розгалужених алгоритмів.

**Завдання 3:** Написати програму для розв’язання кубічного рівняння

***Текст програми:***

#include <stdio.h>

#include <math.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

char symbol, exitchar;

float x1, x2, x3, z1, z2, z3, a, b, c, p, q, d, y2, y22, y3, y33;

int j;

enter\_number\_a()

{

do

{ symbol=0;

printf ("Enter 'a' from -100 to 100\n\n");

scanf ("%f%c", &a, &symbol);

if( (symbol!='\n')||(a<-100)||(a>100) )

{

printf ("\nERROR (Enter only numbers from -100 to 100)\n\n");

fflush(stdin);

j=0;

}

else (j=1);

}

while (j==0);

}

enter\_number\_b()

{

do

{ symbol=0;

printf ("\nEnter 'b' from -100 to 100\n\n");

scanf ("%f%c", &b, &symbol);

if( (symbol!='\n')||(b<-100)||(b>100) )

{

printf ("\nERROR (Enter only numbers from -100 to 100)\n\n");

fflush(stdin);

j=0;

}

else (j=1);

}

while (j==0);

}

enter\_number\_c()

{

do

{ symbol=0;

printf ("\nEnter 'c' from -100 to 100\n\n");

scanf ("%f%c", &c, &symbol);

if( (symbol!='\n')||(c<-100)||(c>100) )

{

printf ("\nERROR (Enter only numbers from -100 to 100)\n\n");

fflush(stdin);

j=0;

}

else (j=1);

}

while (j==0);

}

calculating\_p() //OK

{

p=(3\*b-a\*a)/3;

}

calculating\_q() //OK

{

q=(2\*a\*a\*a-9\*a\*b+27\*c)/27;

}

calculating\_d() //OK

{

d=(p\*p\*p)/27 + (q\*q)/4;

printf("d=%f\n\n", &d);

}

if\_d\_more\_0()

{

if( d>0 )

{

float u, v;

printf("d>0\n\n");

u=cbrtf((-q/2)+sqrtf(d));

v=cbrtf((-q/2)-sqrtf(d));

z1=u+v;

y2=(sqrt(3)\*(u-v))/2;

z2=-(u+v)/2;

y3=y2;

z3=z2;

x1=z1-(a/3);

x2=z2-(a/3);

x3=z3-(a/3);

}

}

if\_d\_ecual\_0()

{

if( d==0 )

{

printf("d=0\n\n");

z1=3\*q/p;

z2=-(3\*q)/(2\*p);

z3=z2;

x1=z1-(a/3);

x2=z2-(a/3);

x3=z3-(a/3);

}

}

if\_d\_under\_0()

{

if( d<0 )

{

float r, f;

printf("d<0\n\n");

r=sqrtf((-p\*p\*p)/27);

f=acos(-q/(2\*r));

z1=2\*fabs(cbrtf(r))\*cos(f/3);

z2=2\*fabs(cbrtf(r))\*cos((f+2\*M\_PI)/3);

z3=2\*fabs(cbrtf(r))\*cos((f+4\*M\_PI)/3);

x1=z1-(a/3);

x2=z2-(a/3);

x3=z3-(a/3);

}

}

chek\_a\_b\_c\_0()

{

if ((a==0)&&(b==0)&&(c==0))

{

x1=0;

x2=0;

x3=0;

y2=0;

y3=0;

}

}

chek\_a\_b\_c\_1()

{

if ( (b==((a\*a)/3)) && (c==((a\*a\*a)/27)) )

{

x1=-1\*(a/3);

x2=0;

x3=0;

y2=0;

y3=0;

//printf("fferfe\n\n");

}

}

calculation()

{

enter\_number\_a();

enter\_number\_b();

enter\_number\_c();

printf ("\nInput: x^3+%f\*x^2+%f\*x+%f=0\n\n", a, b, c);

calculating\_p();

calculating\_q();

calculating\_d();

if\_d\_more\_0();

if\_d\_ecual\_0();

if\_d\_under\_0();

chek\_a\_b\_c\_0();

chek\_a\_b\_c\_1();

printf ("x1=%.4f\n\n", x1);

printf ("x2=%.4f-i\*(%.4f)\n\n", x2,y2);

printf ("x3=%.4f+i\*(%.4f)\n\n", x3,y3);

}

int main ()

{

do

{

system("cls");

printf ("\nSolve x^3+a\*x^2+b\*x+c=0\n\n");

printf ("Results will be rounded to 4 decimal places.\n\n");

calculation();

printf ("Enter y to continue\n");

exitchar = getchar();

}

while ( (exitchar == 'y')||(exitchar == 'Y') );

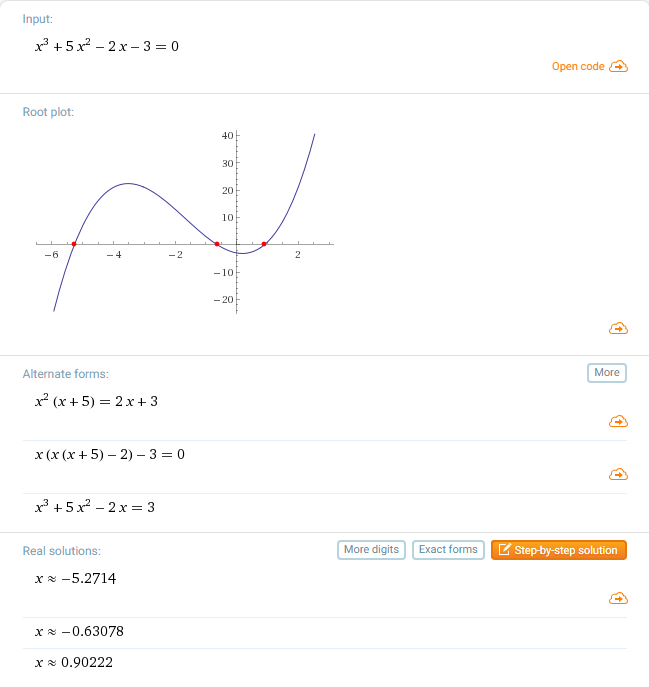
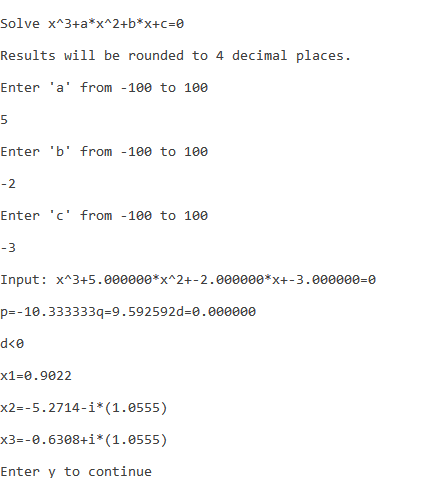
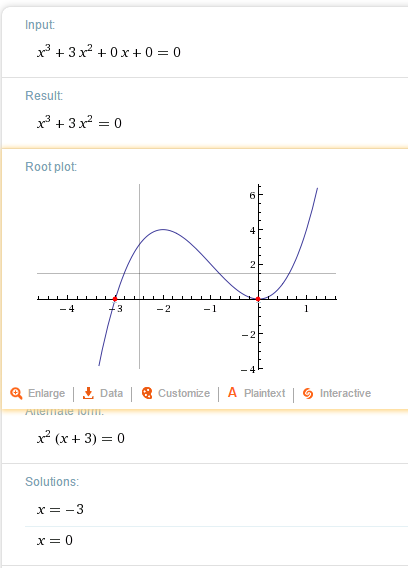
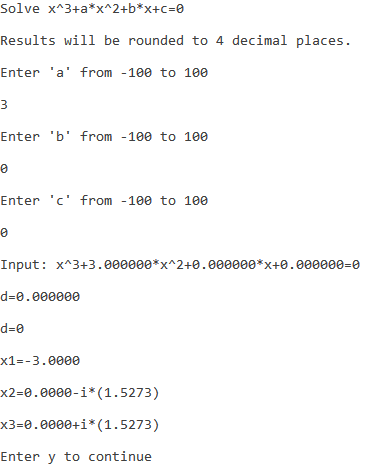
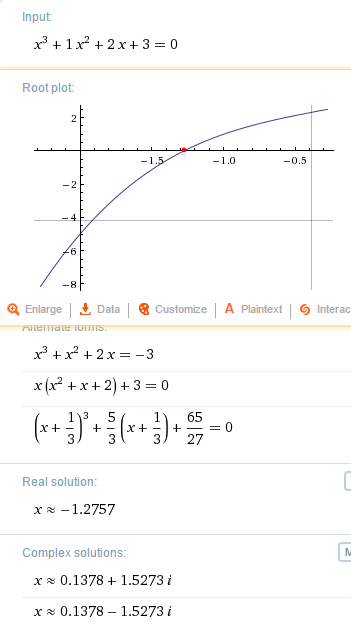
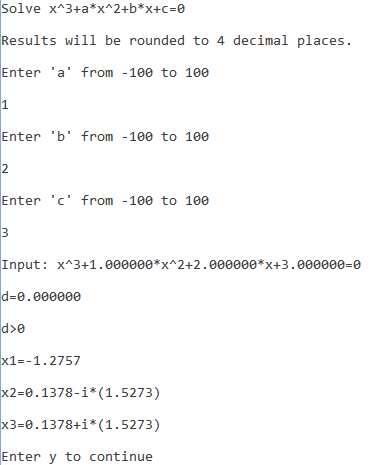
return 0;

}

***Схема до програми:***



***Введені та одержані результати:***



***Теоретичні розрахунки:***

***Висновки****: Програма вирішує поставлене завдання. Теоретичні розрахунки відповідають отриманим. Програма працює корректно.*