

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1**

**РОЗВ’ЯЗАННЯ КВАДРАТНОГО РІВНЯННЯ**

**Виконав:**

студент групи ІО – 52

Шквиря І.О.

**Перевірив:** Саверченко В.Г.

**Короткі теоретичні відомості.**

Маємо рівняння типу:

ax2+bx+c=0;

Корені рівняння шукаємо за формулою:

Дискримінант квадратного рівняння:

*D*=

Проаналізуємо можливі виключні ситуації:

не залежні від D:

1. a = 0; рівняння зводиться до лінійного з коренем ;
2. a = b = c = 0; ;
3. a = b = 0, ; ;
4. , b = 0; отримаємо неповне квадратне рівняння, яке має дійсні або комплексні корені залежно від того, однакові чи різні знаки параметрів a i b:

*a);*

*;*

1. , , c = 0; неповне квадратне рівняння з коренями:

x1 = 0; x2 = ;

залежні від D (, , c 0)

1. D=0:
2. D>0:

;

1. D<0:

;

;

корені записують у вигляді Re x + j(Im x);

**Код програми**

Program kvadrat;

Uses Crt;

VAR A, B, C, D, X, X1, X2, ReX1, ImX1, ReX2, ImX2 : Real;

Begin

Writeln (' input (A, B, C) ');

Readln (A, B, C);

If A = 0

Then

If B=0

Then

If C=0

Then

Writeln (' X - any number')

Else

Writeln (' no roots')

Else

If C=0

Then

Begin

X:=0;

Writeln (' X=' ,X);

End

Else

Begin

X:=-C/B;

Writeln (' X=' ,X);

End

Else

Begin

D:=B\*B-4\*A\*C;

If D>=0

Then

Begin

X1:=(-B+SQRT(D))/2\*A;

X2:=(-B-SQRT(D))/2\*A;

Writeln (' X1=' ,X1);

Writeln (' X2=' ,X2);

End

Else

Begin

ReX1:=-B/2\*A;

ImX1:=SQRT(ABS(D))/2\*A;

ImX2:=-ImX1;

Writeln (' X1=' ,ReX1, '+(' , ImX1, ')\*i');

Writeln (' X2=' ,ReX2, '+(' , ImX2, ')\*i');

End;

End;

ReadKey;

End.

**Перевірка алгоритму**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вхідні дані | Результати  обчислень |
| 1 | a = 0, b = 0,  c = 0 | Х – будь-яке число |
| 2 | a = 0  b = 0  c = -2 | Коренів не існує |
| 3 | a = 0  b = 2  c = 0 | X = 0 |
| 4 | a = 0  b = -2  c = 2 | X = 1 |
| 5 | a = 1  b = -2  с = -3 | Х1 = 3  Х2 = -1 |
| 6 | a = 1  b = -2  c = 5 | ReX = 1  ImX1 = i\*2  ImX2 = -i\*2 |

**Висновок**

Представлений алгоритм є найповнішим, оскільки включає в себе розв’язання всіх можливих ситуацій. Оптимізацією є:

* Одноразовий розрахунок реальної і уявної частини кореня, якщо вони є комплексними числами.