# **Національний технічний університет України**

# **«Київський політехнічний інститут»**

# **Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

# **Кафедра обчислювальної техніки**

# **Лабораторна робота №1**

### З комп’ютерної логіки

**виконав студент першого курсу**

**група IO-91**

**Шлендик Павло Анатолійович Тема:обчислення абсолютних та відносних похибок**

Завдання:

Обчислити абсолютну і відносну похибку величини, вказаної в варіанті завдання.

А) користуючись означенням похибок;

Б) користуючись загальною формулою.

Варіант 17

X=(a\*a\*b/c); a=3,456±0.002; b=0,642±0,0005; c=7,12±0,004.

A)Шукаємо абсолютну та відносну похибку X.

Шукаємо відносну похибку вхідних величин.

da=0,002/3,456=0,0006;

db=0.0005/0.642=0,0008;

dc=0,004/7,12=0,0006;

Знайдемо значення:

a2=11.944;

b=0,642;

c=7,12;

X=11,944\*0,642/7,12=1,077;

dX=2\*da+db+dc;

dX=2\*0,0006+0,0008+0,0006=0,0026≈0,26%;

∆X=X\*dX;

∆X=1,077\*0,0026=0,0028;

Відповідь: X=1,077±0,0028; dX=0,26%.

Б)Знаходимо X не враховуючи похибок:

X=11,944\*0,642/7,12=1,077;

Записуємо формулу знаходження похибки для вказаного виразу:

dX=(2∆a/a+∆b/b+∆c/c)\* X=(2\*0,002/3,456+0.0005/0.642+0,004/7,12)\*1,077=0,0026≈0,26%;

∆X=0,0028;

2.а)Програма для знаходження похибок першим методом.

program labr1;

var

a,b,c,pa,pb,pc,x,da,db,dc,ax,dx:real;

begin

writeln('input a: ');

readln(a);

writeln('input b: ');

readln(b);

writeln('input c: ');

readln(c);

writeln('input pa: ');

readln(pa);

writeln('input pb: ');

readln(pb);

writeln('input pc: ');

readln(pc);

X:=a\*a\*b/c;

da:=pa/a;

db:=pb/b;

dc:=pc/c;

dx:=2\*da+db+dc;

ax:=X\*dx; {Знаходимо абсолютну похибку}

writeln('dx= ',dx:2:4); {Знаходимо відносну похибку }

writeln('X=',X,'±',ax:2:4);

writeln('dx in percent= ',dx\*100:2:2); {Знаходимо відносну похибку у процентах}

readln;

end.

б)Програма для знаходження похибок за допомогою формули.

program labr1;

var

a,b,c,pa,pb,pc,x ,ax,dx:real;

begin

writeln('input a: ');

readln(a);

writeln('input b: ');

readln(b);

writeln('input c: ');

readln(c);

writeln('input pa: ');

readln(pa);

writeln('input pb: ');

readln(pb);

writeln('input pc: ');

readln(pc);

X:=a\*a\*b/c;

dX=(2pa/a+pb/b+pc/c)\* X;

ax:=X\*dx; {Знаходимо абсолютну похибку}

writeln('dx= ',dx:2:4); {Знаходимо відносну похибку }

writeln('X=',X,'±',ax:2:4);

writeln('dx in percent= ',dx\*100:2:2); {Знаходимо відносну похибку у процентах}

readln;

end.

3.Висновок

Bиконуючи дану лабораторну роботу я навчився виконувати дії над похибками.Було застосовано 2 методи знаходження похибок.Також була створена програма,що знаходить значення абсолютної та відносної похибки виразу заданого варіантом.