

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра КСМ

Лабораторна робота №1 Тема “Похибки обчислень”

Виконав студент
групи КІ-18-1
Чуйко Т.В.

Перевірив
Мануляк І.З.

м.Івано-Франківськ
2020р.

Мета: Навчитися визначати похибки обчислень.

1. Завдання на лабораторну роботу

Варіант 30

За припущенням, що аргумент функції $f(x)$ і її коефіцієнти задані неточно здійснити оцінку абсолютної та відносної похибок виконання математичних операцій враховуючи, що відносні похибки представлення чисел і виконання арифметичних операцій рівні $0,5 \cdot 10^{-t}$, де $t=15$ – кількість значущих цифр в розрядної сітки ЕОМ, а також обчислити функцію з 5-ма значущими цифрами для заданого x згідно варіанту.

Провести порівняння між результатом отриманим з ЕОМ та обчисленням функції із заданою кількістю вірних значущих цифр.

30	$f(x) = 5.325 - x^3 + 2x$	1,27
----	---------------------------	------

2. Хід роботи

Пишу програму, яка обчислює значення функції з заданим значенням x та обчислює похибку.

```
const math = require('mathjs')

x = 1.27
f = 5.325 - x ** 3 + 2 * x

console.log('Result:', f)

firstDiff = math.derivative('x^3', 'x').evaluate({x: x})
secondDiff = math.derivative('2*x', 'x').evaluate({x: x})

fResult = 5.325 - firstDiff + secondDiff

t = 15
dX = 0.5 * 10 ** (-t)
fResult = Math.abs(fResult) * dX
mistake = fResult / f

console.log('Mistake:', mistake)
```

Результат виконання:

Result: 5.816617

Mistake: 2.1372388795755334e-16

Висновок: На цій лабораторній роботі я навчився визначати похибки обчислень.