

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^2', 'x').evaluate({x})
secondDiff = math.derivative('2*x', 'x').evaluate({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: 4.113215637199424e-16

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