

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет прикладної математики  
Кафедра прикладної математики

Звіт  
із лабораторної роботи  
із дисципліни «НАЗВА ПРЕДМЕТУ»  
на тему:  
Назва роботи

Виконав:  
студентгрупи КМ-НЗ  
Іванов Петро Сидорович

Перевірила:  
посада, ступінь, звання  
Прізвище І. П.

Київ — 2024 року

## Зміст

Вступ .....	3
1 Постановка задачі .....	4
2 (Назва другого розділу) .....	5
2.1 (Назва першого підрозділу) .....	5
2.2 (Назва другого підрозділу) .....	5
2.3 (Назва третього підрозділу) .....	8
2.4 Висновки до розділу .....	8
Висновки до розділу .....	8
3 (Назва третього розділу) .....	10
3.1 (Якийсь підрозділ) .....	10
3.2 (Якийсь наступний підрозділ) .....	10
3.3 Висновки до розділу .....	11
Висновки до розділу .....	11
Висновки .....	12
Перелік посилань .....	13
Додаток А Лістинги програм .....	14
А.1 Програма 1 .....	14

## ВСТУП

Актуальність даної лабораторної роботи у тому, що без її виконання вам буде важко закрити семестр з даного предмету((

Ну а враховуючи, що ви вирішили використовувати LaTeX і навіть відкрити цей док – скажу, що без написання стипендії скоріше за все не буде, тому ноги в руки і за лабу )))

## 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Першим розділом лабораторної роботи зазвичай є розділ про постановку задачі, але якщо то буде не він - бити ніхто не буде.

Тут треба вказати, серед іншого, мету і завдання.

*Метою дослідження є певна абстрактна недосяжна річ на кшталт загальнолюдського щастя на горизонті. Для досягнення мети потрібно розв'язати задачу дослідження, яка полягає у чомусь суттєво більш конкретному.*

## 2 (НАЗВА ДРУГОГО РОЗДІЛУ)

### 2.1 (Назва першого підрозділу)

Це лабораторна, тому що ви вкажете в другому розділі – все на ваш розсуд, але для того щоб зробити ваше життя краще у вас тут буде трохи теорії.

Абсолютно на всі не ваші результати повинні стояти в належний спосіб оформлені посилання.

Розмір другого (оглядового) розділу не повинен перевищувати третини вашої дипломної роботи (без урахування додатків).

### 2.2 (Назва другого підрозділу)

Наведемо основні правила оформлення текстів у системі  $\text{\LaTeX}$ .

Для абзацу робіть пусті рядки у файлі. Курсивний текст робиться командою `textit`: ось так.

«Лапки» робляться командою `quotes`. Довге тире у тексті — трьома дефісами, коротке – двома дефісами; у формулах мінуси робляться одним дефісом:  $a - b$ .

Пишіть звичайний текст звичайним текстом, а формули, позначення змінних та операцій (усі формули, усі позначення змінних та усі операції) беріть у знаки долара, ось так:  $E = mc^2$ ,  $a_1 = a^{(2)} \cdot a_{n,k}$ ,  $e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$ . Якщо вам не подобається, як  $\text{\LaTeX}$  подав формулу для експоненти (мені, наприклад, не подобається), то можна внести у код формули деякі корективи та написати ось так:  $e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$ .

Для прикладу різні варіації коми у формулах:  $(a, b)$  vs.  $(a,b)$ . Поки пакет `icomma` працює, різниця видна наочно.

Виключна формула (формула окремим рядком) робиться через спеціальне оточення з бекслешів та квадратних дужок або через оточення `equation`. Зауважте, що при цьому змінюється оформлення формул:

$$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} .$$

Оточення `equation` потрібне для створення нумерованих формул:

$$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} . \tag{2.1}$$

Потім на формули можна посилатися, наприклад, в (2.1) наведено розвинення експоненти в ряд Маклорена.

Формули за замовчуванням не підтримують кириличні літери. Зверніть увагу на порожній рядок перед попереднім реченням у `tex`-файлі: без нього не буде створено абзац.

Із більш специфічних позначень — ось так, скажімо, можна подати перестановку:

$$\pi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ a & 5 & 9 & 6 & 4 & 8 & 2 & 1 & 7 \end{pmatrix} ,$$

де  $a = 3$ . Зауважте, що у попередньому реченні нема порожнього рядочку перед «де» (та, відповідно, абзацу після формули), а кома внесена у виключну формулу, бо інакше вона переїде у наступний рядок тексту.

Декілька формул поспіль треба збирати в єдине ціле оточенням `align`; назви оточень із зірочками вказують  $\text{\LaTeX}$ ’у не нумерувати формули. Наприклад,

ось рекуренти для циклових чисел та чисел Стірлінга I роду:

$$c(n+1, k) = c(n, k-1) + nc(n, k);$$

$$s(n+1, k) = s(n, k-1) - ns(n, k).$$

Зверніть увагу на символ  $\sim$  у попередньому абзаці `tex`-файлу; це нерозривний пробіл, який не дасть рознести пов'язані частини по різних рядках. Тільки треба ставити перед усіма посиланнями (команди `ref` та `cite`), перед тире та у місцях, які не можна розривати за правилами граматики.[1]

Для специфічних позначень ви можете задавати власні команди (їх рекомендовано заносити у файл `02_redefinitions`). Наприклад, подивіться, як оформлюється теорема Лагранжа-Бюрмана із використанням введених команд `Coef` та `compinv`:

Теорема 2.1 (Лагранж, Бюрман). *Для будь-якого ряду  $A \in x\mathcal{R}[[x]]_1$  та  $k \in \mathbb{N}$  справедливе співвідношення*

$$n \operatorname{Coef}[x^n] \left( A^{(-1)}(x) \right)^k = k \operatorname{Coef}[x^{n-k}] \left( \frac{x}{A(x)} \right)^n.$$

Доведення. Доведення ви подивитесь деінде, а тут подивіться, як воно оформлюється (зокрема, на квадратик наприкінці). □

Посилання на літературу оформлюється двома різними способами:

1) Оформлюємо ручками кожне посилання окремо і посилаємось у тексті командою `cite`;

2) Або створюємо файл розширенням **.bib** з вже записаними у нього книгами (зазвичай ці посилання на літературу можна знайти в інтернеті) а потім так само посилаємось на нього в файлі

У кожного свої плюси і мінуси, обирайте на свій страх і ризик [2][3]

Іноді написаний файл треба компілювати двічі для одержання ефекту

(скажімо, для коректної побудови усіх гіперпосилань та побудови змісту). Онлайн-сервіси на кшталт Overleaf справляються з такими ситуаціями за одну компіляцію. Однак той же Overleaf має звичку компілювати pdf-файли навіть за наявності помилок у тексті, просто ігноруючи відповідні місця. Якщо ви працюєте у Overleaf, то переконайтесь, що у вас нема червоних помилок після компіляції.

## 2.3 (Назва третього підрозділу)

Надамо деякі рекомендації щодо використання даного стильового файлу.

Теорема 2.2. Використовуйте оточення *theorem* для теорем.

Доведення. Для доведень використовуйте оточення *proof*. □

Теорема 2.3. Нумерація відбувається автоматично.

Твердження 2.1. Використовуйте оточення *claim* для тверджень.

Лема 2.1. Використовуйте оточення *lemma* для лем.

Наслідок 2.1. Використовуйте оточення *corollary* для наслідків.

Визначення 2.1. Використовуйте оточення *definition* для визначень.

Приклад 2.1. Використовуйте оточення *example* для прикладів, на які є посилання.

Зауваження. Використовуйте оточення *remark* для зауважень.

## 2.4 Висновки до розділу

Наприкінці кожного розділу ви повинні навести коротенькі підсумки по його результатах. Зокрема, для оглядового <sub>8</sub> розділу в якості висновків потрібно



зазначити, які задачі у даній тематиці вже були розв'язані, а саме поставлена вами задача розв'язана не була (або розв'язана погано), тому у наступних розділах ви її й розв'яжете.

### 3 (НАЗВА ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ)

#### 3.1 (Якийсь підрозділ)

А от тут приклад таблички і може ще чогось))

Для подання матеріалів можна використовувати таблиці (наприклад, табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Розрахунок якоїсь величини у декілька кроків

Параметр $x_i$	Параметр $x_j$				Перший крок		Другий крок	
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$w_i$	$K_{Bi}$	$w_i$	$K_{Bi}$
$X_1$	1	1	1.5	1.5	5	0.31	19	0.32
$X_2$	1	1	1.5	1.5	5	0.31	19	0.32
$X_3$	0.5	0.5	1	0.5	2.5	0.16	9.25	0.16
$X_4$	0.5	0.5	1.5	1	3.5	0.22	12.25	0.20
Разом:					16	1	59.5	1

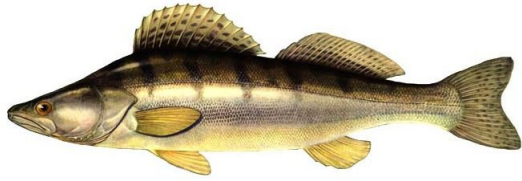
Бажано, щоб кожен пункт завдань, окреслених у вступі, відповідав певному розділу або підрозділу у дипломній роботі.

Теорема 3.1. *Нумерація у наступних розділах також проставляється автоматично та коректно.*

#### 3.2 (Якийсь наступний підрозділ)

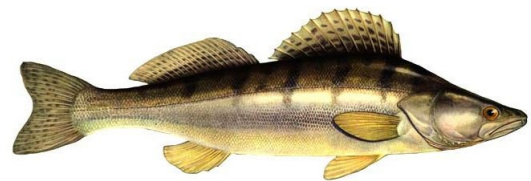
Для подання матеріалів також дуже зручними є рисунки (наприклад, рис. 3.1).

## СУДАК



(а)

## ТУДАК



(б)

Рисунок 3.1 – Різні види риб: (а) судак, (б) тудак

### 3.3 Висновки до розділу

Наприкінці розділу знову наводяться коротенькі підсумки.

## ВИСНОВКИ

А тут висновки до вашої роботи, можуть генеруватись з чатом гпт, як побажаєте, але в ідеалі додайте:

- 1) Якась фраза про те що мети було досягнуто
- 2) Точні числа отримані під час роботи
- 3) Підсумок навіщо воно було зроблене

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. *Deep Learning* (The MIT Press, 2016).
2. Burkov, A. *The Hundred-Page Machine Learning Book* (Andriy Burkov, 2019).
3. Love, R. *Linux Kernel Development* 3rd (Addison-Wesley Professional, 2010).

## Додаток А

### Лістинги програм

#### А.1 Програма 1

##### Лістинг файлу main.py

```
import tkinter as tk
from tkinter import ttk
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
from concurrent.futures import ThreadPoolExecutor
import pandas as pd
from sklearn.utils import shuffle
from sklearn.model_selection import train_test_split
import copy
import time
from google.cloud import bigquery
```

Зауважте, як змінилась нумерація підрозділу.