# Лабораторна робота 1

# Програмна реалізація лінійних алгоритмів (2 год, 2 бали)

Примітка. Заборонено використовувати умовні конструкції та цикли, а також працювати з числами як з рядками. За потреби дозволяється використовувати модуль math (тригонометричні функції та перетворення, факторіал тощо). Остаточний результат виконання програми виводити на екран з точністю до 3-х десяткових (якщо в умові не сказано інше).

## Завдання для виконання в межах заняття з допомогою викладача:

**1.** Написати програму для піднесення до квадрату числа, яке закінчується цифрою 5, за таким алгоритмом: число, яке утворюється з початкового “викиданням” останньої п’ятірки, домножується на наступне за ним натуральне число і до результату справа дописується 25. Разом з відповіддю вивести на екран проміжні дії та виконати перевірку з використанням оператора піднесення до степеня \*\*.

## Зразок виконання програми:

Введіть число, яке закінчується цифрою 5: **125**  
125^2 = (12\*13)25 = 15625  
Перевірка: 15625

**2.** Написати програму для обчислення абсолютної похибки між точним значенням *ex* (0<*x*<1) і наближеним значенням, отриманим сумуванням перших чотирьох членів розкладу експоненти в ряд Маклорена.

## Зразок виконання програми:

Введіть x (0<x<1): **0**.**5**  
Точне значення: 1.6487212707001282

Наближене значення: 1.6458333333333333  
Абсолютна похибка: 0.003

# Варіанти індивідуальних завдань

1. Написати програму, яка виводить на екран полярні координати точки (полярний радіус і полярний кут (у градусах)), декартові координати х і у якої вводяться з клавіатури.
2. З введеного трицифрового числа утворіть двоцифрове, викинувши другу цифру.
3. За введеними швидкостями двох автомобілів та часом їх руху визначити відстань між ними, якщо води одночасно виїхали з одного місця у взаємноперпендикулярних напрямках.
4. Написати програму для обчислення відносної похибки між точним значенням sin(x) (0<x<1) і наближеним значенням, отриманим сумуванням перших трьох членів розкладу експоненти в ряд Маклорена.
5. Виведіть на екран записане у зворотному порядку введене трицифрове число.
6. Обчислити середнє арифметичне цифр введеного трицифрового числа.
7. З клавіатури вводиться дійсне число. Знайти суму останньої цифри цілої частини та першої цифри дробової частини.
8. Написати програму, яка обчислює дробову частину середнього арифметичного трьох заданих додатніх чисел з точністю до трьох десяткових знаків.
9. Написати програму, яка за введеною кількістю секунд, які пройшли від початку доби, друкує точний час у форматі “години:хвилини.секунди”.
10. Утворіть та виведіть на екран число, утворене з введеного трицифрового числа перестановкою першої та останньої цифри.
11. Написати програму, яка обчислює, скількома способами можна сходити на *m* фільмів, якщо у прокаті перебувають *n* фільмів.
12. Написати програму для обчислення третьої сторони трикутника через інші дві сторони та кут (у градусах) між ними за теоремою косинусів.
13. За введеними швидкостями двох автомобілів та часом їх руху визначити відстань між ними, якщо води одночасно виїхали з одного місця в одному напрямку.
14. Написати програму, яка виводить на екран кількість всеможливих варіантів п'єдесталу (1-3 місця) для заданої кількості спортсменів, які беруть участь у змаганнях.
15. Утворіть та виведіть на екран число, утворене з введеного трицифрового числа перестановкою другої та третьої цифри.
16. Який кут (у градусах) утворюватиме хвилинна стрілка з 12-годинним напрямком, якщо відомо, скільки хвилин пройшло від початку доби?
17. Написати програму, яка з введеного двоцифрового числа утворює трицифрове, вставляючи всередину 0.