МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ

ЗВІТ  
З ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ №2

Виконала:  
студентка групи КН-24-1  
Лабущак А.В.

Перевірив:  
доцент кафедри КІЕ  
Сидоренко В. М.

Кременчук 2025

# Тема. Асимптотична складність алгоритмів. Інші нотації

Мета: набути практичних навичок у розв’язанні задач на оцінку асимптотичної складності алгоритмів у Ω, Θ, 𝜊, 𝜃, 𝜔-нотаціях.

## Теоретичні відомості

Окрім великої O-нотації, використовуються також Ω-нотація (нижня межа), Θ-нотація (точна межа), а також строгі нотації o (менше) та ω (більше). Вони дозволяють точніше визначати поведінку алгоритму при великих значеннях n.

## Індивідуальне завдання (варіант 11)

Задача 11:  
f(n) = n³ + 2n² - 5n + 8  
g(n) = n⁴  
Потрібно показати, що f(n) = O(g(n)) (використовуючи метод меж).

Розв’язання:  
Знаходимо межу:  
lim(n→∞) [f(n)/g(n)] = lim(n→∞) [(n³ + 2n² - 5n + 8)/n⁴] = 0  
Оскільки межа дорівнює 0, то f(n) = o(g(n)), а отже f(n) = O(g(n)).

## Контрольні запитання

1. Що таке асимптотична складність алгоритму?  
Описує зміну продуктивності алгоритму при збільшенні обсягу вхідних даних.  
2. Які інші нотації, крім O-нотації, використовуються для вираження асимптотичної складності?  
Ω, Θ, o, ω.  
3. Як визначити асимптотичну складність алгоритму за допомогою символів Θ і Ω?  
Θ визначає точну межу між O та Ω, а Ω – нижню межу.  
4. Яка різниця між O-нотацією, Θ-нотацією і Ω-нотацією?  
O — верхня межа, Ω — нижня межа, Θ — точна межа (межі збігаються).  
5. Які основні властивості інших нотацій, таких як o (менше), ω (більше)?  
o — функція зростає повільніше, ω — зростає швидше, ніж g(n).

## Висновки

У ході виконання практичної роботи розглянуто альтернативні асимптотичні нотації. Виконано завдання з використанням методу меж, отримано практичні навички у формальному доведенні складності.