НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

КАФЕДРА АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ

Комп’ютерний практикум № 6

з дисципліни

“Теорія прийняття рішень”

Варіант 5

Виконала:

студентка групи ІС-71

Вознюк О.В.

Перевірила:

доцент

Жураковська О.С.

Київ-2020

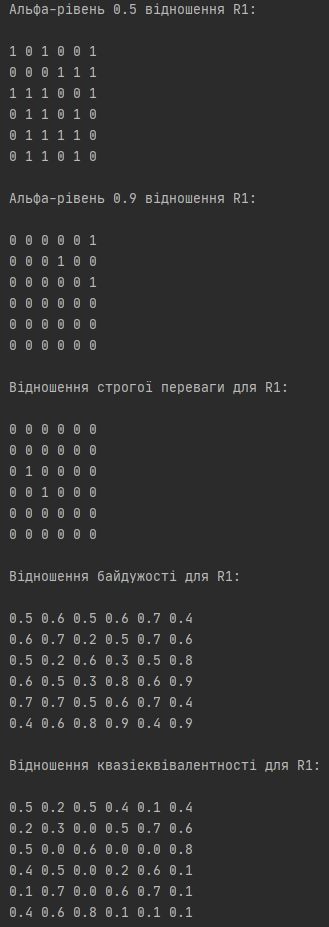
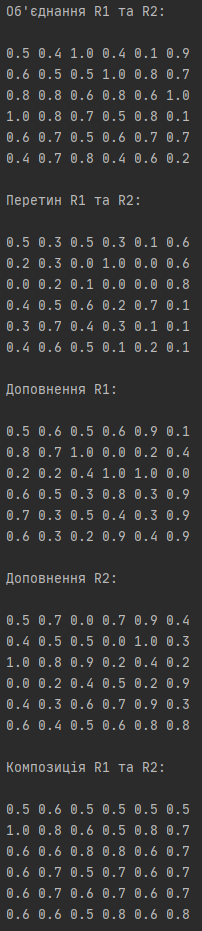


Рисунок 1 – Результати завдання 1

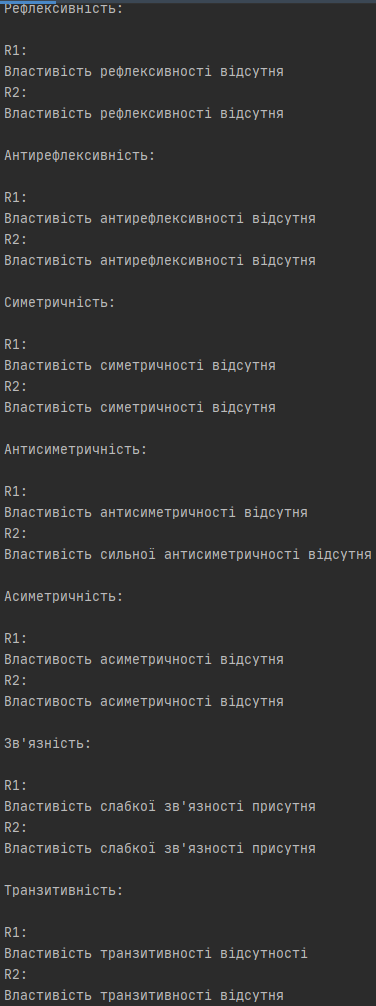


Рисунок 2 – Результати завдання 2

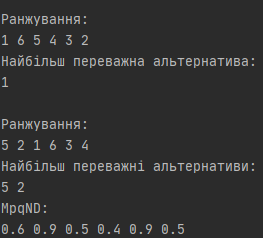
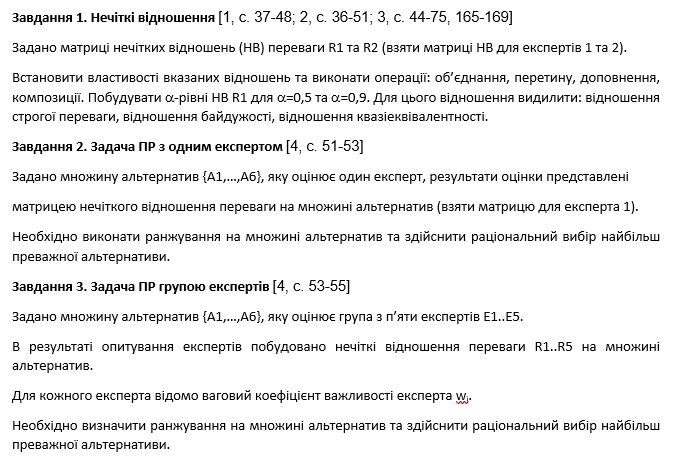
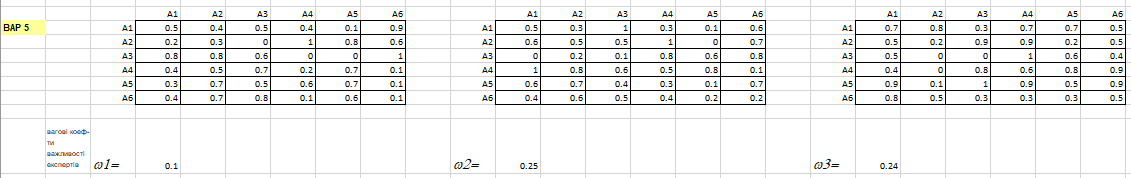
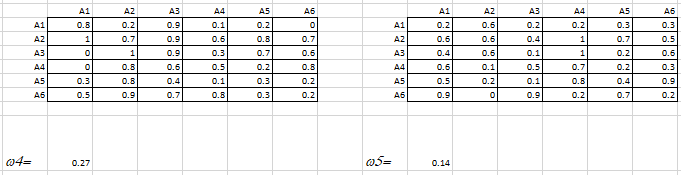


Рисунок 3 – Результати завдання 3

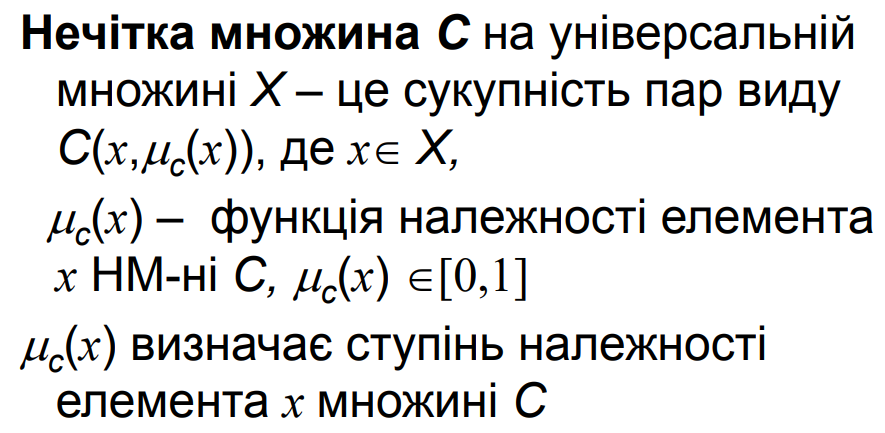
**Постановка задачі**

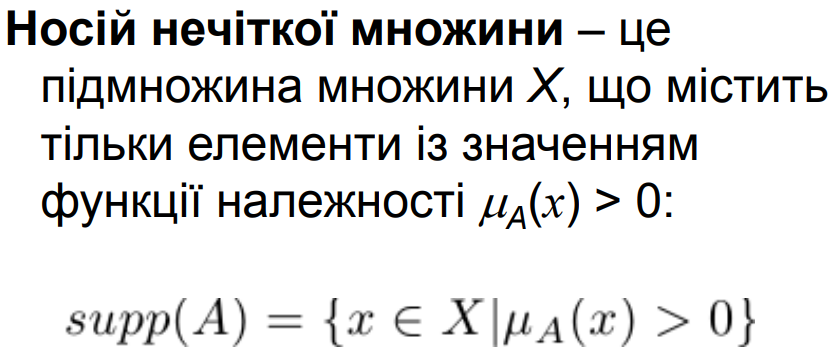


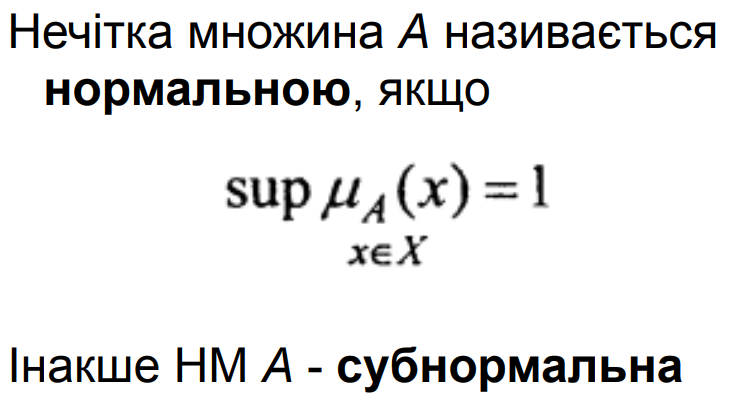


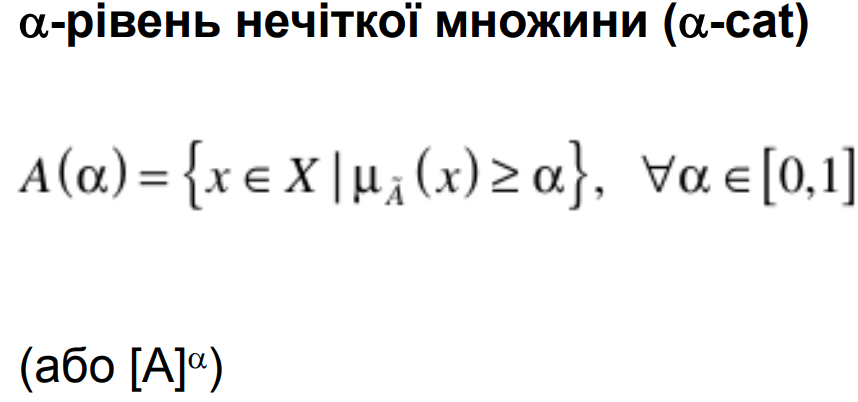


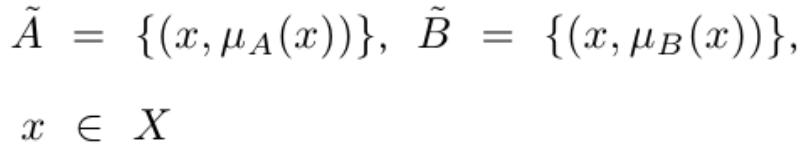
**Опис етапів вирішення задачі, короткі теоретичні відомості**

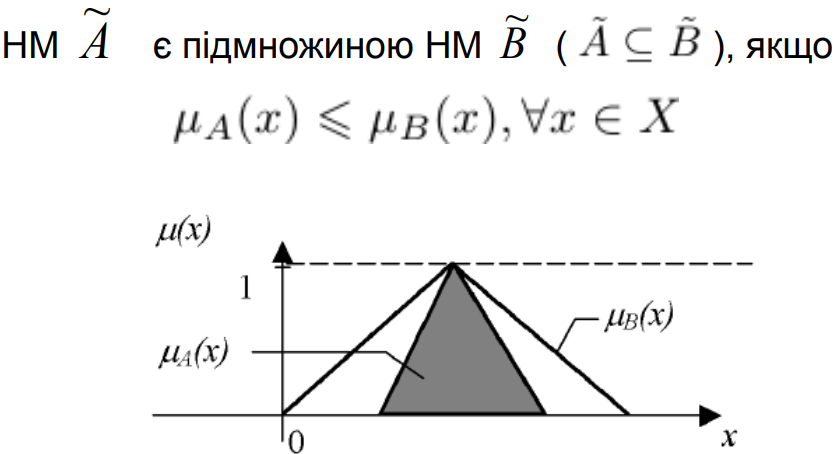


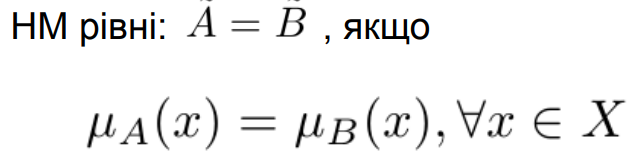


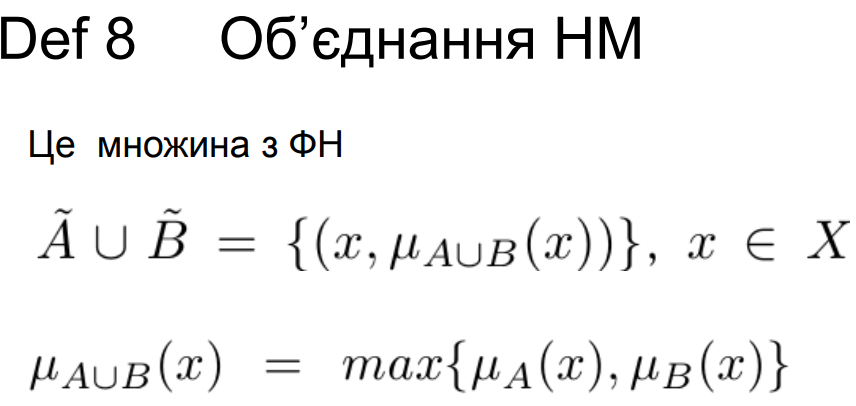


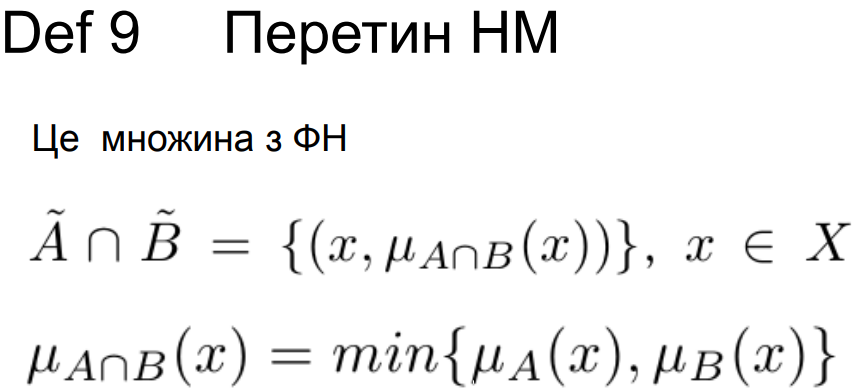


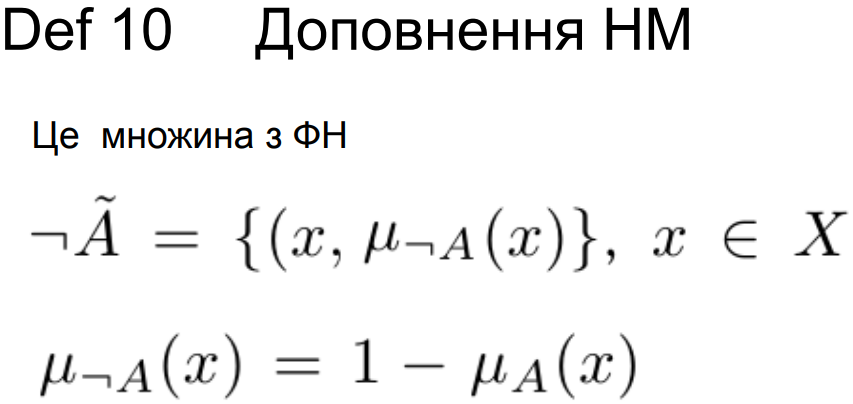


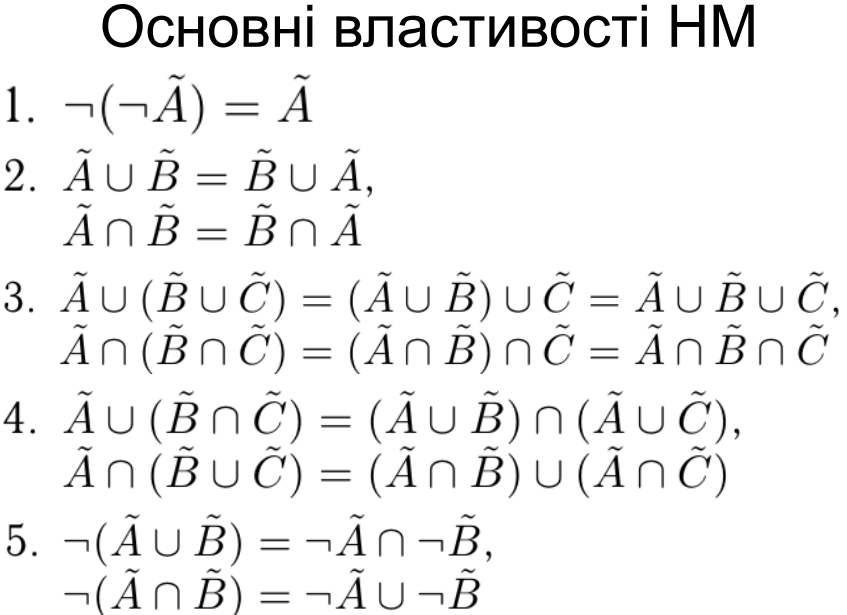


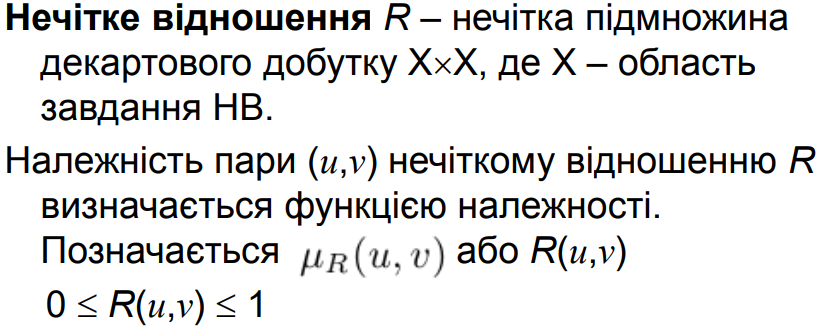


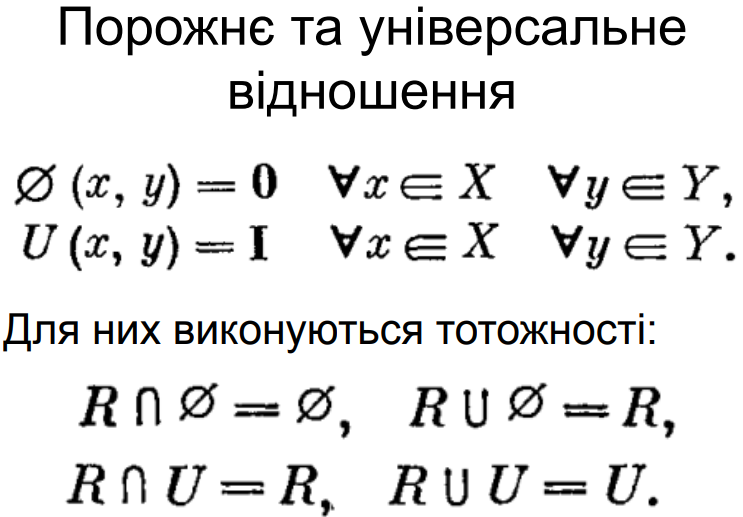


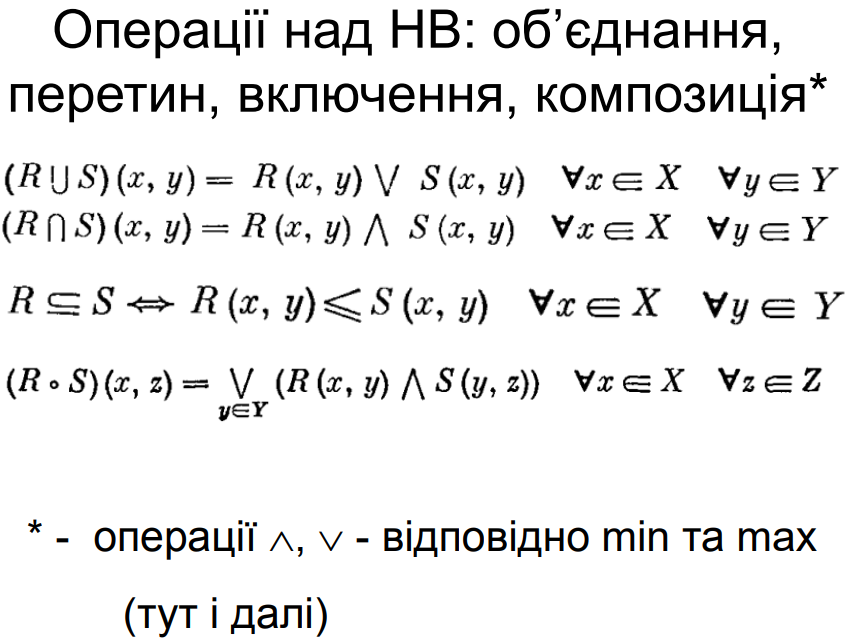


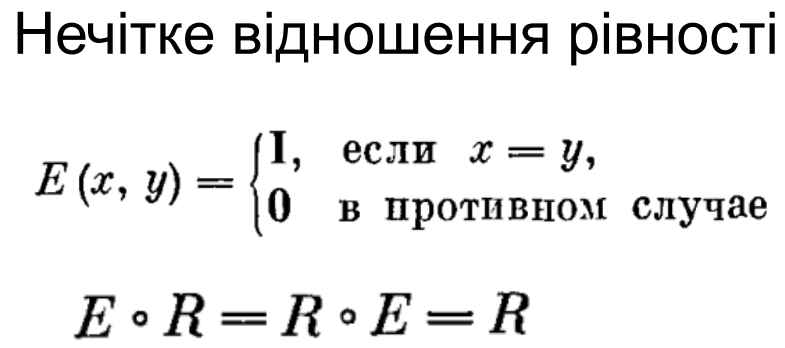


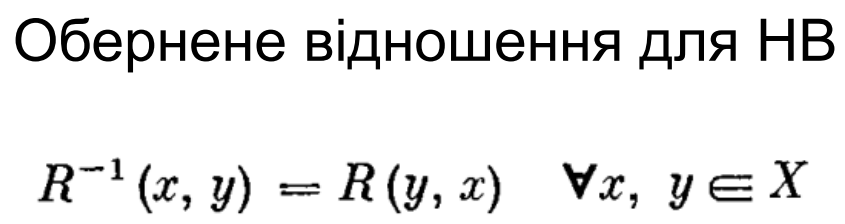


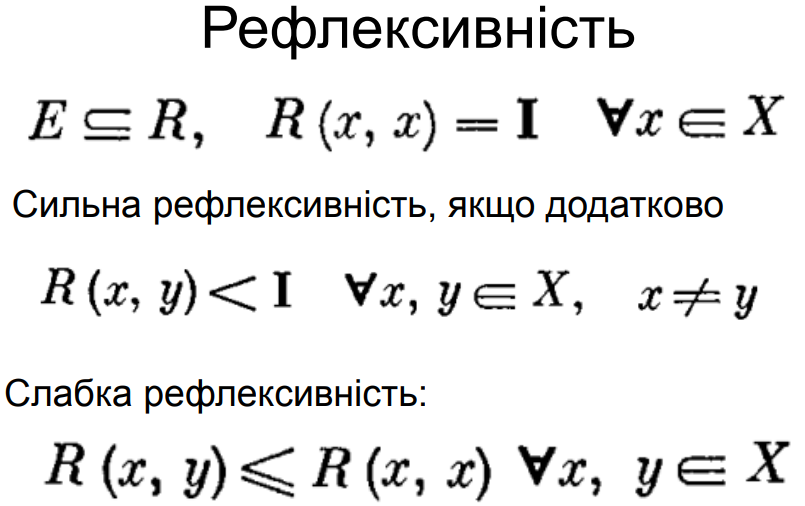


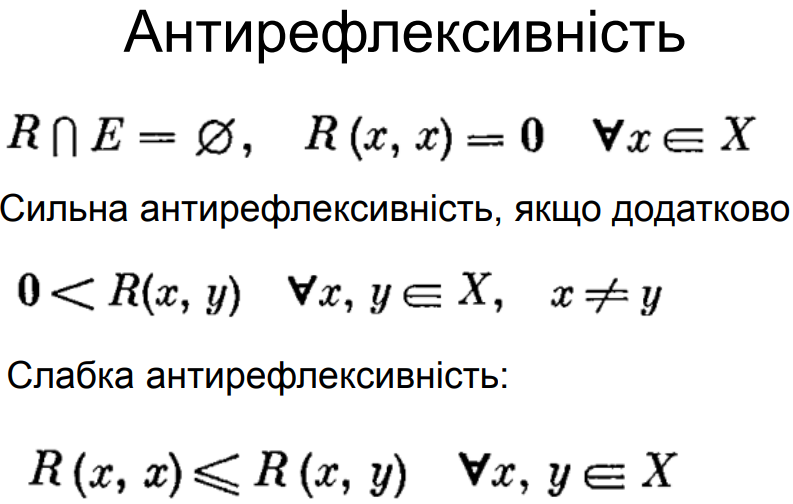


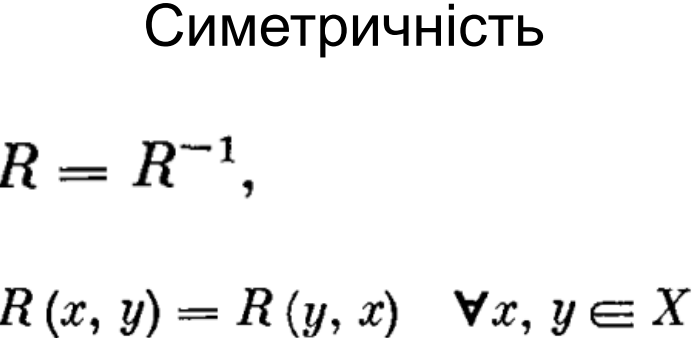


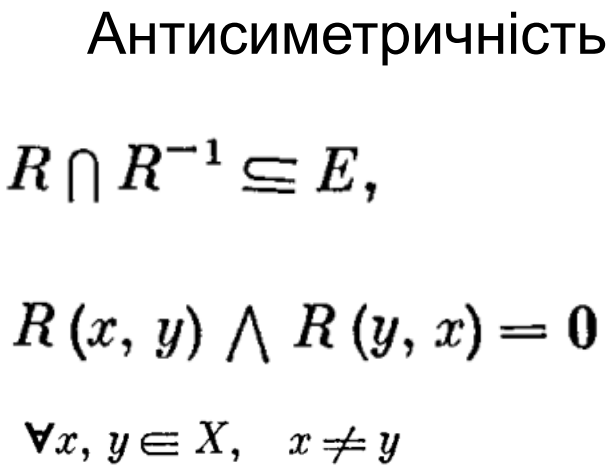


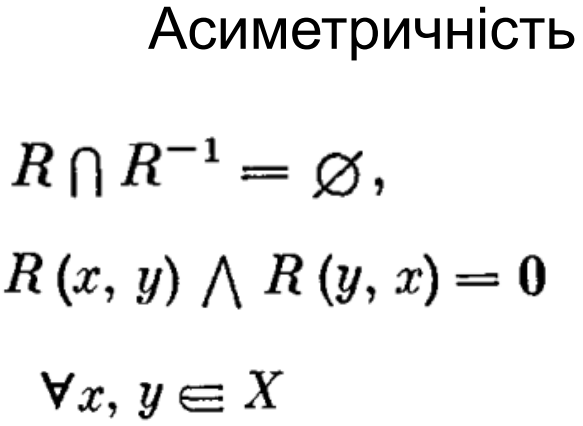


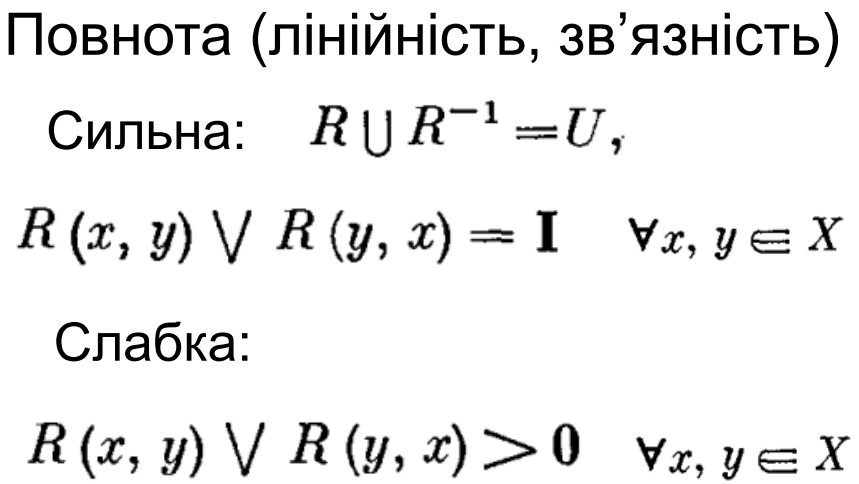


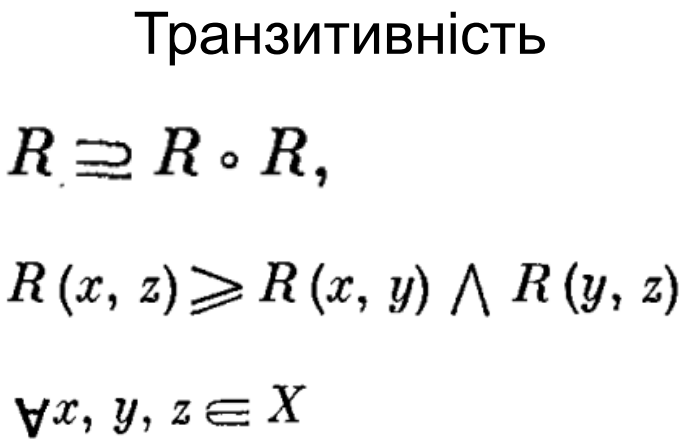


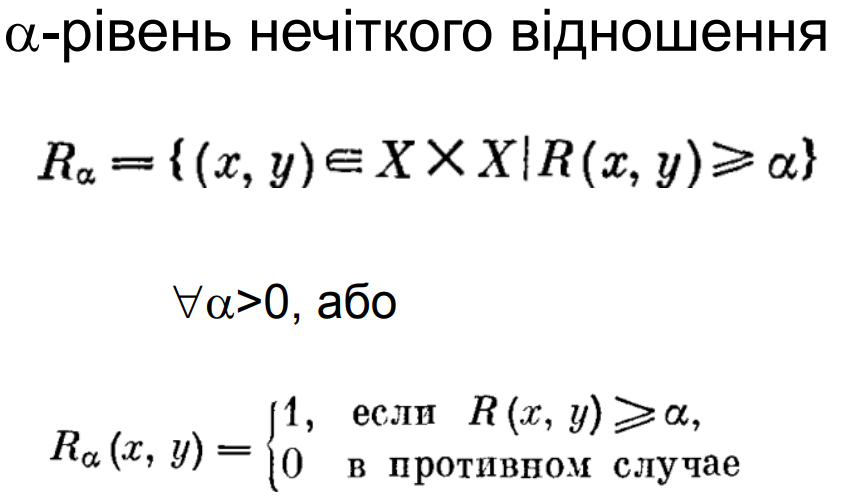


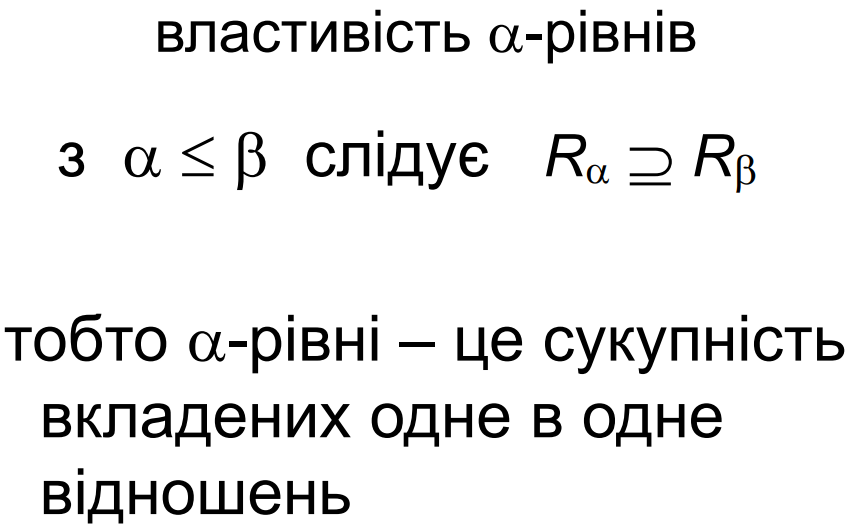


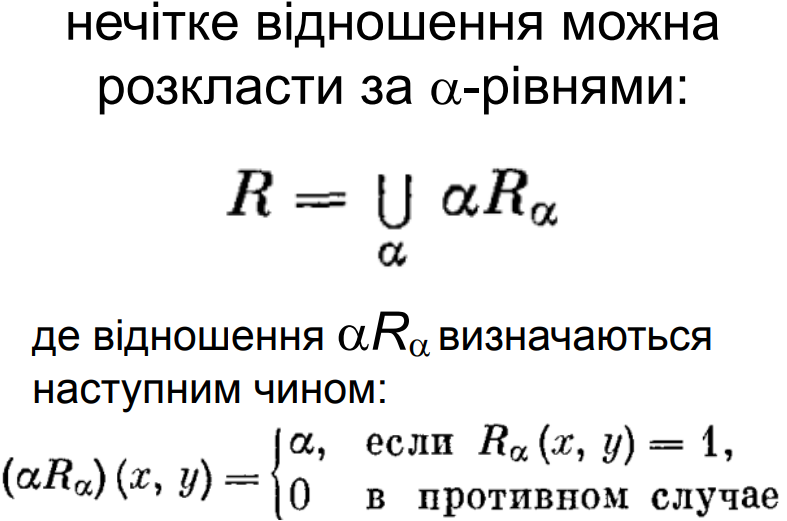


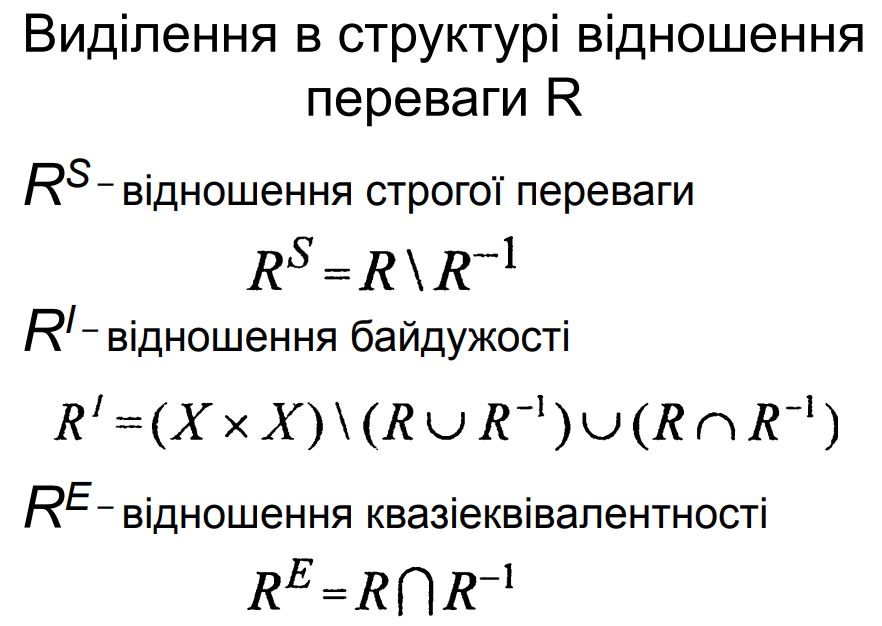


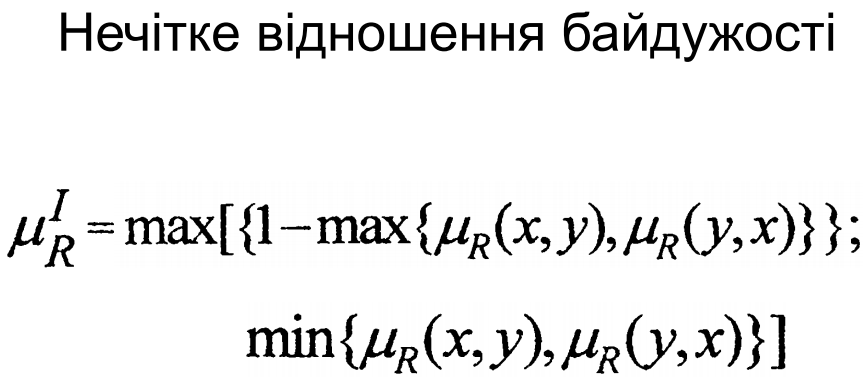


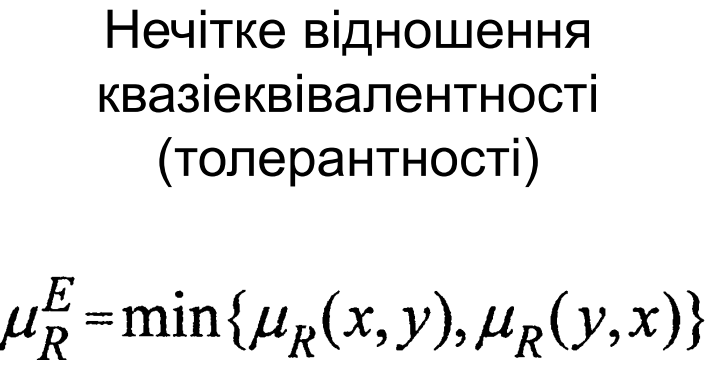














**Лістинг програми з необхідними коментарями**

https://github.com/oleksandravozniuk/DecisionMakingTheory/tree/main/tpr5

**Короткий опис використаних в програмі бібліотек та методів**

Numpy — розширення мови Python, що додає підтримку великих багатовимірних масивів і матриць, разом з великою бібліотекою високорівневих математичних функцій для операцій з цими масивами.

Використані методи та об’єкти бібліотеки Numpy:

1. Масив NumPy - це не те ж саме, що і клас array.array з Стандартної бібліотеки Python, який працює тільки з одновимірними масивами.
2. numpy.amax

Повертає максимум масиву або максимум вздовж осі.

1. numpy.amin

Повертає мінімум масиву або мінімум вздовж осі.

1. numpy.sum

Сума елементів масиву над заданою віссю.

**Опис класів. Перелік розроблених функцій та методів**

Файл topsis.py

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ф-ція/Метод | Параметри | Опис | Значення,  що повертає |
| topsis | alternatives, weights, task | Містить алгоритм дій для знаходження ранжування та найкращої альтернативи | Ранжування (масив) та найкащу (найкращі) альтернативу |
| find\_c | d\_pis, d\_nis | Встановлення наближеності кожної альтернативи до позитивної ідеальної точки PIS | Масив значень C |
| pis\_nis | row\_i, max\_j, min\_j | Встановлення позитивної ідеальної точки PIS (утопічної точки) і негативної ідеальної точки NIS (антиутопічної точки)\* | Масив PIS та NIS |
| norm\_astimates | alternatives | Обчислення нормалізованих оцінок альтернатив | Матриця r |
| norm\_astimates\_for\_kplus\_kminus | alternatives | Обчислення нормалізованих оцінок альтернатив Для критеріїв прибутку (K + ) та для критеріїв витрат (K - ) | Матриця r |

Файл vikor.py

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ф-ція/Метод | Параметри | Опис | Значення,  що повертає |
| vikor | alternatives,weights, v | Містить алгоритм дій для знаходження ранжування та найкращої альтернативи | Ранжування (масив) та найкащу (найкращі) альтернативу |
| f\_max\_min\_values | alternatives | Обчислення для кожної критеріальної функції значень | Масиви значень fmax, fmin |
| calculate\_sk | weighted\_vikor\_matrix | Обчислення значень Sk - середнього | Масив Sk та maxSk, minSk |
| calculate\_rk | weighted\_vikor\_matrix | Обчислення Rk - максимального інтервалів покращення для кожної альтернативи | Масив Rk та maxRk, minRk |

**Висновки**

Були досліджені мультикритеріальні методи TOPSIS та VIKOR для прийняття рішень. У методі VIKOR був досліджений вплив v (вага стратегії «за більшістю критеріїв») на результуючий компромісний розв’язок. При значенні v<0.5 (вето) та v = 0.5 (консенсус) спостерігаємо однакове значення множини кращих альтернатив. При значенні v>0.5 (перевага за більшістю) бачимо зміну множини значень найкращих альтернатив. При v =1 зазначимо, що маємо найбільшу кількість найкращих альтенатив.