

# АЛГОРИТМИ ТА СКЛАДНІСТЬ 22/23. СЕМЕСТР I

## Модуль 1. Задачі 5

### 1. Розгляньте алгоритм

АЛГОРИТМ *ModifyArray* ( $A[1..n]$ )

```
1 // Вхідні дані: масив з  $n$  дійсних чисел  $A[1..n]$ 
2 for  $i \leq 2$  to  $n$  do
3   if  $A[i-1] > A[i]$ 
4     then  $swap(A[i-1], A[i])$ 
5 return  $A[n]$ 
```

Що може обчислювати алгоритм? Визначте інваріант циклу і за його допомогою покажіть коректність алгоритму. Якою є основна операція алгоритму? Скільки разів вона виконується? До якого класу ефективності належить цей алгоритм?

### 2. Способом зворотних підстановок знайдіть розв'язок і вкажіть асимптотичну оцінку рекурентного співвідношення

$$T(n) = T(n-1) + 3n \text{ при } n > 0, \quad T(0) = 1.$$

(Обов'язково всі дії розписати.)

### 3. За допомогою основної теореми знайдіть точні асимптотичні оцінки рекурентного співвідношення

$$T(n) = 4T(n/2) + n^2.$$