

## AULA 4'

### Mais notação $O$

CLRS 3.1  
AU 3.5, p.101–108

### **Exercício 4'.A**

Interprete e prove a afirmação

$$O(n^2) + O(n^2) + O(n^2) = O(3n^2).$$

### **Exercício 4'.B**

Interprete e prove a afirmação  $nO(n) = O(n^2)$ .

### **Exercício 4'.C**

Interprete e prove a afirmação

$$O(3n^2 + 4n) = O(n^2).$$

### **Exercício 4'.D** (propriedade transitiva)

Suponha  $T(n) = O(f(n))$  e  $f(n) = O(g(n))$ .

Mostre que  $T(n) = O(g(n))$ .

Dê um exemplo interessante.

### **Exercício 4'.E** (regra da soma, caso especial)

Suponha que  $T(n) = O(f(n))$  e mostre que

$$T(n) + f(n) = O(f(n)).$$

Dê um exemplo interessante.

**Exercício 4'.E'** (regra da soma, geral)

Suponha  $T_1(n) = O(f_1(n))$  e  $T_2(n) = O(f_2(n))$ .

Se  $f_1(n) = O(f_2(n))$ , mostre que

$$T_1(n) + T_2(n) = O(f_2(n)).$$

**Exercício 4'.F**

O que significa " $T(n) = n^2 + O(n)$ "?

Mostre que se  $T(n) = n^2 + O(n)$  então

$$T(n) = O(n^2).$$

## TAREFA (AULA 4')

### Exercício 4'.G

O que significa “ $T(n) = nO(\lg n)$ ”? Mostre que  $T(n) = nO(\lg n)$  se e só se  $T(n) = O(n \lg n)$ .

### Exercício 4'.H

Interprete e prove a afirmação  $7 \cdot O(n) = O(n)$ .

### Exercício 4'.I

Interprete e prove a afirmação  $O(n) + O(n) = O(n)$ .

### Exercício 4'.J

Prove que  $O(n) = O(n^2)$ . É verdade que  $O(n^2) = O(n)$ ?

### Exercício 4'.K

Interprete e prove a afirmação  $(n + 2) \cdot O(1) = O(n)$ .

### Exercício 4'.L

Interprete e prove a afirmação  $\underbrace{O(1) + \dots + O(1)}_{n+2} = O(n)$ .

### Exercício 4'.M

Prove que  $O(1) + O(1) + O(1) = O(1)$ .

É verdade que  $O(1) = O(1) + O(1) + O(1)$ ?

### Exercício 4'.N

Interprete e prove a afirmação  $O(f) + O(g) = O(f + g)$ .