



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
IIC2283 - DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS

# Ayudantía 2

03 de septiembre de 2021

Profesor Marcelo Arenas

Bernardo Barías

## Pregunta 1 - Inducción Constructiva

Sea

$$T(n) = \begin{cases} e_1 & \text{si } n \leq 3 \\ T(\lfloor n/2 \rfloor) + T(\lceil n/2 \rceil) + T(\lceil n/2 \rceil + 1) + e_2 n & \text{si } n > 3 \end{cases}$$

Demuestre usando inducción constructiva que  $T(n) \in O(n^{\log 3})$ .

## Pregunta 2 - Recurrencia compleja 1

Considere la siguiente ecuación de recurrencia:

$$T(n) = \begin{cases} n & \text{si } n \leq 3 \\ T(\lfloor n/3 \rfloor) + T(\lfloor n/4 \rfloor) + n & \text{si } n > 3 \end{cases}$$

Encuentre una función  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  tal que  $T(n) \in \Theta(f(n))$  y demuestre que se cumple la propiedad.

## Pregunta 3 - Recurrencia compleja 2

Considere la siguiente ecuación de recurrencia:

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n = 1 \\ T(n-1) + \log(T(n-1)) + n & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

Encuentre una constante  $k \in \mathbb{N}$  tal que  $T(n) \in \Theta(n^k)$  y demuestre que se cumple la propiedad.