



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC2283 - DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS
PROFESOR: NICOLÁS VAN SINT JAN
AYUDANTE: DANTE PINTO

Ayudantía 1

Notación asintótica ✍

1. Demuestre que para todo $\varepsilon \in \mathbb{R}^+$ y para todo $k, a \in \mathbb{N}$, con $a \geq 2$, se cumple que:

$$\log_a^k(n) \in \mathcal{O}(n^\varepsilon)$$

Hint: Puede asumir que $\log_a(x) \leq x$ para todo $x > 0$

2. Suponga que $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)}$ existe y es igual a ℓ . Demuestre que:

- Si $\ell = 0$, entonces $f \in \mathcal{O}(g)$ y $g \notin \mathcal{O}(f)$.
- Si $\ell = \infty$, entonces $g \in \mathcal{O}(f)$ y $f \notin \mathcal{O}(g)$.
- Si $\ell \in \mathbb{R}^+$, entonces $f \in \Theta(g)$.

3. Demuestre las siguientes afirmaciones:

- $n! \in \Omega(2^n)$.
- $n^n \notin \mathcal{O}(n!)$.
- $\log(n^n) \in \mathcal{O}(\log(n!))$.