

Análisis y Diseño de Algoritmos
Primer examen parcial

- Demuestra que $1 + 2 + 4 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 1$ para $n \geq 0$.
- Sean a, b enteros no negativos, demuestra que el siguiente algoritmo para calcular $a \times b$ es correcto.

función PRODUCTO($a, b \in \mathbb{N}$)

si $b = 0$ **entonces**

regresa 0

si no

regresa $a + \text{Producto}(a, b - 1)$

- Demuestra que $2^n \in O(n!)$.
- Resuelve la siguiente recurrencia de forma exacta:

$$T(n) = \begin{cases} 5 & n = 0 \\ T(n-1) + 3 & n > 0 \end{cases}$$