

Análisis y Diseño de Algoritmos

2018-I, CSI-01.

Primer examen parcial

Nombre y matrícula:

1. Demuestra que $n^2 - 1$ es múltiplo de 4 para todo n impar ≥ 1 .
2. Demuestra que $2^{n+1} - 1 \in \Theta(2^n)$.
3. Demuestra que el siguiente algoritmo para calcular el número de bits prendidos en la representación binaria de un entero no negativo es correcto:
función POPCOUNT($n \in \mathbb{N}$)
 si $n = 0$ **entonces**
 regresa 0
 si no
 regresa $PopCount(\lfloor \frac{n}{2} \rfloor) + n \bmod 2$
4. Escribe la ecuación de recurrencia del número de operaciones aritméticas (divisiones, sumas y operaciones módulo) que realiza algoritmo anterior.
5. Determina la complejidad del algoritmo anterior en término del número de operaciones aritméticas (divisiones, sumas y operaciones módulo) que realiza. Puedes usar el teorema maestro o bien, puedes determinar una función no recursiva que corresponda con el número exacto de operaciones.