

Análisis y Diseño de Algoritmos

Tarea 2

1. Demuestre que si $f(n)=O(n)$ entonces $[f(n)]^2=O(n^2)$.

2. Decida si $n! = \Theta((n+1)!)$, demuestre su respuesta.

3. Demuestre que $\sum_{k=1}^n k \binom{n}{k} = n2^{n-1}$ para $n \geq 1$.

4. Evalúe o acote la siguiente suma:

$$\sum_{k=1}^n k^r \quad r \text{ es un entero } \geq 1$$

5. Resuelva las siguientes recurrencias:

a) $T(0)=0$
 $T(1)=1$
 $T(n)=5T(n-1)-6T(n-2)$

b) $T(0)=0$
 $T(1)=1$
 $T(2)=2$
 $T(3)=3$
 $T(n)=-T(n-1)+3T(n-3)-T(n-4)$

c) $T(0)=1$
 $T(1)=2$
 $T(n)=3T(n-1)-2T(n-2)-3(2^{n-2})$

d) $T(1)=0$
 $T(n)=5T(n/2)$

e) $T(1)=0$
 $T(n)=5T(n/2)+n$