

Prueba de Análisis de Algoritmos – Curso 2016-2017 – 3 de marzo de 2017

Diseño y Análisis de Algoritmos – Grado en Ingeniería Informática

Valor: 30 % de la nota final. Duración: **1 hora y media**

Nombre y apellidos: _____

Ejercicio 1 [2 puntos]

Demostrar **mediante las definiciones** de complejidad asintótica si se verifican:

a) ¿ $(n + 1)! \in \mathcal{O}(n!)$? [1 punto]

b) ¿ $2^n \in \mathcal{O}(3^n)$? [1 punto]

Ejercicio 2 [3 puntos]

Expresa los siguientes sumatorios mediante fórmulas que no incluyan los sumatorios (\sum).
Ambas expresiones resultan ser iguales:

a) [1 punto]

$$\sum_{i=1}^n (2^i - 1)$$

b) [1 punto]

$$\sum_{i=0}^{n-1} (n-i)2^i$$

Ejercicio 3 [3 puntos]

Halla una expresión no recursiva para la siguiente recurrencia por el método de **expansión de recurrencias**:

$$T(n) = 2T(n/2) + n \log_2 n$$

donde n es una potencia de 2 ($n = 2^k$, para $k = 1, 2, \dots$), y donde $T(1) = 1$. Indica además el orden de $T(n)$.

Ejercicio 4 [3 puntos]

Halla una expresión no recursiva para la siguiente recurrencia por el método **general de resolución recurrencias**:

$$T(n) = 2T(n/2) + n \log_2 n$$

donde n es una potencia de 2 ($n = 2^k$, para $k = 1, 2, \dots$), y donde $T(1) = 1$. Indica además el orden de $T(n)$.
