1. Dar la mejor cota en notación O para

$\sum_{i=1..n} n/j$

- 2. Sean **X** = **a**+**bi** e **Y** = **c**+**di** dos números complejos. Describir todos los algoritmos que conozca para multiplicarlos, indicando la técnica de diseño en que se basan y calculando en cada caso el correspondiente tiempo de ejecución. Razonar cual de todos es el mejor
- 3. Definir parentización. Verificar el Principio de Optimalidad en el problema de la Multiplicación Encadenada de Matrices. Calcular el número de parentizaciones que hay para multiplicar cinco matrices. Justifíquelo y explique si ese número depende de las dimensiones que tengan las referidas matrices. ¿Cuántas formas habría entonces para multiplicar 6 matrices?
- 4. Demostrar que un grafo dirigido ${\bf G}$, con distancias no negativas definidas sobre sus arcos y un vértice origen ${\bf s}$, el algoritmo de Dijkstra encuentra la longitud de la distancia desde ${\bf s}$ a cualquier otro vértice en un tiempo $O(n^2)$. Explicar que ocurre cuando alguna distancia es negativa.
- 5. El juego de los palillos consiste en lo siguiente. Se tienen n filas de palillos. Cada jugador debe quitar uno ovarios palillos, pero siempre de la misma fila, y pierde el que quite el último palillo. Describir el árbol de estados para este juego en el caso n=3 (en la fila i hay i palillos), y representarlo. Identificar sobre ese árbol todas y cada una de las características que pueden definir un juego. Establecer una estrategia ganadora para el primer jugador.
- 6. Enumere y comente las propiedades que debe reunir un problema para poder ser resuelto con a) una técnica Backtracking, b) con un método Branch and Bound. Establezca las diferencias entre ambos métodos.