



Universidad de Granada

Algorítmica, 2º B.  
Grado en Ingeniería Informática  
Doble Grado



DECSAI

Examen Final  
12 de junio de 2015

- 1) Definición de algoritmo. Características principales de un algoritmo. Explíquelas sobre el algoritmo que calcula la Sucesión de Fibonacci.
- 2) Calcule las eficiencias teóricas de los algoritmos Quicksort y Mergesort. Compárelas y entonces explique cuál de los dos algoritmos es el mejor.
- 3) Desarrolle un algoritmo para la multiplicación de enteros grandes y aplíquelo paso por paso al caso:  $5678 \times 4321$
- 4) Para el problema de los caminos mínimos son necesarios los conceptos de grafo y árbol. Defina grafo dirigido y no dirigido. Defina árbol y demuestre la equivalencia de todas las definiciones de árbol que conozca. Entonces demuestre la corrección del algoritmo de Dijkstra por un método directo y por inducción sobre el número de vértices.
- 5) Considere el siguiente problema:

$$\text{Max: } z = 10x_1 + 15x_2$$

s.a:

$$2x_1 + 4x_2 \leq 100$$

$x_1, x_2$ , enteros

(1)

Razone si puede tomarse como un problema de la mochila y, eventualmente, plantéelo como tal. Represente gráficamente el problema (1). Establezca sobre la gráfica las restricciones explícitas e indique cuales serían las restricciones implícitas

- 6) Explicar la estructura que tienen los subproblemas en el problema de la multiplicación encadenada de matrices.

#### Notas

- La duración del examen es de dos horas y media
- Se pueden quedar con esta hoja
- Después de la lectura del examen por parte del profesor y el correspondiente turno de aclaraciones, no se responderá ninguna pregunta
- Quien tenga aprobado el examen parcial eliminatorio, no tiene por qué contestar la primera pregunta.
- Todas las preguntas tienen el mismo valor.
- Durante el examen no se permite el uso de apuntes, libros, revistas, etc. en cualquier tipo de soporte. Tampoco está permitido el uso de calculadoras electrónicas o teléfonos móviles, ni el tener estos dispositivos cerca del examen que se está escribiendo.