**ESPOL/FIEC**

**Análisis de Algoritmos.**

**Examen Final**

**Febrero 2010**

**UNO (25 puntos)**

Sea G el grafo dirigido, sencillo y conexo que se muestra en la siguiente figura. Diseñe un método por programación dinámica para determinar si cada par de vértices de G están conectados o no.

**DOS (20 puntos)**

Sea A el vector {5, 2, 8, 6, 2, 1, 7, 4, 3}. Ordene A por el método heapsort. Para el efecto utilice solamente la representación vectorial del heap; liste explícitamente la secuencia de estados del vector A después de cada iteración.

**TRES (25 puntos)**

Un agente viajero tiene que visitar 6 ciudades de nombres 1…6 para promover cierto producto. Las ciudades están ubicadas en los vértices de un polígono regular de lado l. Suponga que el agente puede viajar entre cada par de ciudades en línea recta. Encuentre el recorrido de distancia máxima que debe seguir para visitar cada ciudad una sola vez, con excepción de la primera que también debe ser la última.

1. Resuelva el problema utilizando una estrategia voraz (muestre que su solución es efectivamente un algoritmo voraz).
2. Estime el tiempo de ejecución de esta solución cuando el polígono tiene n lados.
3. Se dice que el problema del agente viajero pertenece a la clase NPC, explique por qué; y responda a la pregunta de si el resultado obtenido en b) no contradice la afirmación anterior.

**CUATRO (10 puntos)**

Explique el significado de la conjetura P no es igual a NP; explique la importancia práctica que tiene este enunciado, y que pasaría en caso de que fuese falso.