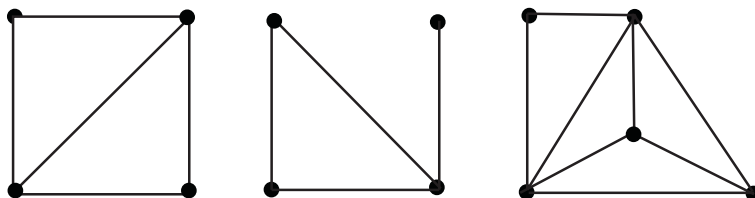


## Algoritmos y Estructuras Discretas - Hoja de Ejercicios #3

Prof. José H. Nieto

### Ejercicios

1. Determine la conectividad de cada uno de los tres grafos siguientes:



2. Sea  $G$  el grafo simple con vértices  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  y listas de adyacencia:

1: 2, 3, 4  
2: 1, 3, 5  
3: 1, 2, 5  
4: 1, 6, 7  
5: 2, 3, 8, 9  
6: 4, 7  
7: 4, 6  
8: 5, 9  
9: 5, 8.

- a) Haga una búsqueda en profundidad a partir del vértice 1 y clasifique cada arista como de extensión o retroceso.
  - b) Halle la numeración *baja* de cada vértice.
  - c) Determine los puntos de articulación del grafo.
3. Haga una búsqueda en amplitud a partir del vértice 1 del grafo del ejercicio anterior y clasifique cada arista como de extensión o cruzada.

4. Explique cómo podría usarse la búsqueda en amplitud para determinar si un grafo simple es cíclico o acíclico.
5. Aplique el algoritmo de Prim y halle un árbol de extensión de costo mínimo para el grafo simple con vértices  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  y matriz de costos:

$$\begin{pmatrix} 0 & 16 & \infty & 13 & 15 & 5 \\ 16 & 0 & 20 & \infty & \infty & 5 \\ \infty & 20 & 0 & 15 & 12 & 10 \\ 13 & \infty & 15 & 0 & 10 & \infty \\ 15 & \infty & 12 & 10 & 0 & 8 \\ 5 & 5 & 10 & \infty & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

6. Halle un árbol de extensión de costo mínimo para el grafo del ejercicio anterior, aplicando el algoritmo de Kruskal.