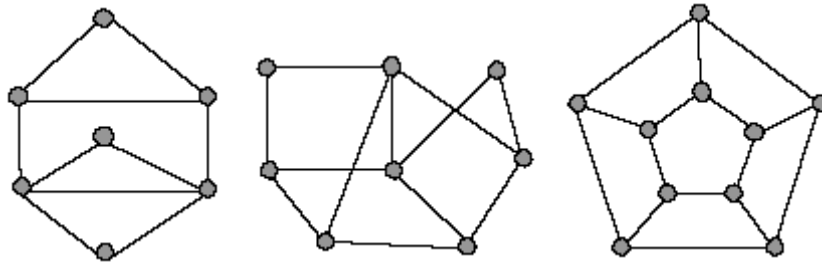


**Estructuras Discretas.**  
**Grafos Actividad #1**  
 Prof. Miguel Fagúndez.

1. Disponemos de 6 ordenadores y 9 cables de conexión. Queremos que cada ordenador se conecte con otros 3 ordenadores. ¿Existe alguna forma de conectarlos? ¿Es la única?. Modele el problema usando Teoría de Grafos, Dibujo del grafo, características del grafo, Numero de Vértices y de Arcos, Haga la representación del grafo dibujado por medio de una matriz de adyacencia, Cual es el significado del grado de un vértice?.
2. A una fiesta asisten 20 invitados. Cada uno de ellos conoce a un número diferente de invitados. ¿Es esto posible?. Modele este problema usando la Teoría de Grafos (Solo la formalización de vértices y arcos) y de ser posible realizar el dibujo del grafo.
3. En la red Neuronal del cerebro la información se transmite mediante el intercambio electroquímico entre las neuronas que conforman la red, y la información puede viajar en ambos sentidos. Un neurólogo toma una muestra de tejido cerebral y al analizarlo bajo el microscopio, se da cuenta que en la muestra cada par de neuronas están unidas entre si. Modele el problema usando Teoría de Grafos, Dibujo del grafo (Aproximación), características del grafo, Numero de Vértices y de Arcos, Haga la representación del grafo dibujado por medio de una matriz de adyacencia, Cual es el significado del grado de un vértice?.
4. Determinar si algunos de los siguientes grafos son bipartidos, de serlo haga la modelación formal usando teoría de grafos:



5. Considere el grafo  $G = (V, A)$ , representado por las siguientes matrices de adyacencia:

a)

|       | $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $v_1$ | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| $v_2$ | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| $v_3$ | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     |
| $v_4$ | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| $v_5$ | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     |

b)

|       | $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ | $v_6$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $v_1$ | 0     | 2     | 12    | 3     | 8     | 9     |
| $v_2$ | 2     | 0     | 0     | 3     | 1     | 2     |
| $v_3$ | 12    | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| $v_4$ | 3     | 3     | 1     | 0     | 4     | 2     |
| $v_5$ | 8     | 1     | 0     | 4     | 0     | 2     |
| $v_6$ | 9     | 2     | 1     | 2     | 2     | 0     |

Para a) y b) hacer lo siguiente:

- Hacer el dibujo del grafo asociado a la matriz.
- Características del Grafo.
- Determine el grado de cada vértice
- Verifique si cumple con algunos o todos los lemas, corolarios o teoremas vistos en 1era. clase.
- Hacer el subgrafo  $U = \{v_2, v_4, v_5\}$ . Hay cambios en la característica de este subgrafo en comparación al grafo G original.
- Encuentre 2 subgrafos generados y 2 subgrafos expandidos.