Seminario de análisis combinatorio

Primera tarea

1. Definir la *matriz de incidencia hacia* $I^{-}(D)$ y usarla para demostrar que
$$\sum_{v \in V(D)} \delta_D^{-}(v) = q = |F(D)|.$$

2. Dada una digráfica D, si $\delta_D^{-}(z) \geq 1$ para todo vértice z en $V(D)$ entonces D tiene un ciclo dirigido. Muestra que esta cota es la mejor posible.

3. Dada una digráfica D, si $\delta_D^{-}(z) \geq k \geq 221$ para todo vértice z en $V(D)$ entonces D tiene una trayectoria de longitud mayor o igual que k. Muestra que esta costa es la mejor posible.

4. Dada una digráfica D, si $\delta_D^{-}(z) \geq k \geq 1$ para todo vértice z en $V(D)$ entonces D tiene un ciclo dirigido de longitud al menos $k+1$. Muestra que esta cota es la mejor posible.

5. Prueba que si una digráfica D posee un camino dirigido que pasa por todos los vértices entonces D es unilateralmente conexa.

6. Prueba que si D es una digráfica fuertemente conexa entonces existe un camino dirigido cerrado que pasa por todos sus vértices.

7. Considera una digráfica D y sea G_D la gráfica subyacente de D. Prueba que D es bipartita si y sólo si G_D lo es.