

**Problemas de Grafos y Tratabilidad Computacional**  
**Take Home / 8-OCT-2024**

**Fecha de entrega: 22-OCT-2024.**

1. Dar un algoritmo de reconocimiento lo más eficiente posible con certificado positivo y certificado negativo para los grafos cordales. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto. Justificar la validez de los certificados elegidos.
2. (a) Dar un algoritmo de reconocimiento lo más eficiente posible con certificado positivo y certificado negativo para los grafos split. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto. Justificar la validez de los certificados elegidos.  
(b) Probar que un grafo split  $G$  tiene a lo sumo  $\max\{\alpha(G), \omega(G)\} + 1$  certificados positivos (por definición).  
(c) Caracterizar a los grafos split de  $n$  vértices que tienen esa cantidad de certificados positivos.  
(d) Probar que un grafo split  $G$  tiene un esquema de eliminación perfecta (EEP)  $\sigma$  y su reversa  $\sigma^R$  es EEP de  $\overline{G}$ .
3. Determinar si existen relaciones de contención entre las siguientes subclases de grafos y fundamentar sus respuestas (en el caso afirmativo da una demostración y en el caso negativo, mostrar un grafo que está en cada diferencia de clases, hay que considerar todas las posibilidades).
  - Clique-Helly Hereditario
  - Closed Neighborhood-Helly Hereditario
  - Open Neighborhood-Helly Hereditario
4. Dar un algoritmo eficiente para reconocer  $(C_4, C_6)$ -free bipartite graphs. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto.
5. (a) Probar que si  $G$  es grafo bipartito entonces  $G$  es grafo de comparabilidad.  
(b) Dar un algoritmo eficiente para reconocer grafos que sean al mismo tiempo split y de comparabilidad. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto.