

Clase 4

Santiago Cifuentes

April 23, 2025

1. Decidir si los siguientes problemas están en P o en NP.
 - $3\text{-COLOREO}_{\leq k} = \{ \langle G \rangle : G \text{ se puede particionar en 3 conjuntos independientes } I_1, I_2, I_3 \text{ tales que } |I_1| \leq k \}$.
 - $3\text{-COLOREO}_{\geq k} = \{ \langle G \rangle : G \text{ se puede particionar en 3 conjuntos independientes } I_1, I_2, I_3 \text{ tales que } |I_1| \geq k \}$.
2. Probar que las siguientes funciones son time-constructible:
 - $f(n) = n$.
 - $f(n) = n^2$.
 - $f(n) = n \lfloor \log n \rfloor$.
3. Repasar la prueba del teorema de jerarquía temporal hasta poder explicar la idea en dos oraciones sencillas.
4. Usar el ejercicio 6 de la guía 4 para repasar las ideas principales del teorema de Ladner.

Respuestas parciales y observaciones

- 1) El primero está en P, el segundo es NP-completo. Para la reducción, usar el problema obvio.
- 2) No es tan fácil hacer el a), ya que la idea obvia parecería tardar más que $O(n)$. Leer del Cormen (cuarta edición) la sección **Incrementing a binary counter** del capítulo 16 (*Amortized Analysis*). El b) y el c) deberían ser inmediatos usando el a) y algoritmos del primario.