

MA3705 - Algoritmos Combinatoriales**Profesora:** Maya Stein**Auxiliar:** Tomás Martínez M.**Fecha Auxiliar:** ?? de Diciembre, 2018

Tarea 9: P, NP y aproximaciones

P1. [60 %]

Sea ϕ una fórmula en 3CNF. Una \neq -asignación de las variables de ϕ es una donde cada cláusula contiene 2 literales con valores de verdad distintos (o sea que una \neq -asignación satisface ϕ sin asignar 3 literales verdaderos en ninguna cláusula).

- Muestre que la negación de cualquier \neq -asignación es también una \neq -asignación.
- Sea \neq -SAT el conjunto de fórmulas en 3CNF que tienen alguna \neq -asignación que las satisface. Muestre que tenemos una reducción en tiempo polinomial desde 3SAT a \neq -SAT reemplazando cada cláusula c_i de la forma

$$(y_1 \vee y_2 \vee y_3)$$

Por 2 cláusulas

$$(y_1 \vee y_2 \vee z_i) \quad \text{y} \quad (\bar{z}_i \vee y_3 \vee b)$$

donde z_i es una nueva variable para cada c_i , y b es una sola nueva variable.

Concluya que \neq -SAT es NP-Completo.

- P2.** [40 %] Muestre que el algoritmo greedy da una 2-aproximación para el problema de matching de cardinalidad máxima. Para ello le recomendamos ver el grafo $M \cup M'$, donde es el matching entregado por el algoritmo greedy y M' es un matching de cardinalidad máxima .