

## Algoritmos Aproximativos

### Lista de exercícios 2

1. Prove que SET-COVER  $\leq_{AP}$  DOMINANTE e que DOMINANTE  $\leq_{AP}$  SET-COVER. Obs:  $\leq_{AP}$  é a *approximation preserving reduction*.
2. Prove formalmente que, se  $A \leq_{AP} B$  e  $B \in PTAS$ , então  $A \in PTAS$ .
3. Prove que o  $P_3$ -hull number de um grafo é APX-Difícil. O  $P_3$ -hull number de um grafo é o menor número de vértices inicialmente infectados capazes de infectar o grafo inteiro de acordo com a infecção  $P_3$  (um vértice sadio é infectado por pelo menos dois vizinhos doentes).
4. Prove que o  $P_3$ -interval number de um grafo é  $O(\log n)$ -inaproximável se  $P \neq NP$ . O  $P_3$ -interval number de um grafo é o menor número de vértices inicialmente infectados capazes de infectar o grafo inteiro **em um único passo de tempo** de acordo com a infecção  $P_3$  (um vértice sadio é infectado no tempo  $k$  se tem pelo menos dois vizinhos doentes infectados em tempos menores que  $k$ ).
5. Entre as apresentações dos alunos de Algoritmos Aproximativos, escolha uma diferente da sua, explique o problema estudado e apresente o algoritmo aproximativo obtido.
6. Entre as apresentações dos alunos de Algoritmos Aproximativos, escolha uma diferente da sua e **diferente da questão anterior**, explique o problema estudado e apresente o algoritmo aproximativo obtido.
7. Prove que, se  $A \leq_{AP} B$  e  $B \leq_{AP} C$ , então  $A \leq_{AP} C$ .