

Lista de Exercícios:
Tratabilidade

Teoria da Computação
Prof^a. Jerusa Marchi

1. Defina Tratabilidade.
2. Diferencie e exemplifique problemas das classes de complexidade \mathcal{P} , \mathcal{NP} , \mathcal{NP} -Completo, \mathcal{NP} -Hard, $\mathcal{EXPTIME}$, \mathcal{PS} , $\text{co-}\mathcal{NP}$.
3. O que são problemas de decisão? Dê um exemplo de problema e a sua transformação para um problema de Decisão.
4. Por que $\mathcal{P} = \text{co-}\mathcal{P}$? Dado Π , o que é necessário fazer para obter Π^c ?
5. A classe \mathcal{NP} tem a propriedade de ser *verificável* em tempo polinomial. O que isso quer dizer?
6. Apresente um exemplo de linguagem polinomialmente equilibrada.
7. O problema da Satisfazibilidade Booleana é \mathcal{NP} -Completo. Descreva como é construída a prova desta asserção.
8. Por que é possível afirmar que $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{NP}$ e que $\mathcal{NP} \subseteq \mathcal{EXPTIME}$?
9. Qual são as implicações (teóricas e práticas) da comprovação das seguintes asserções?
 - (a) $\mathcal{P} = \mathcal{NP}$
 - (b) $\mathcal{NP} = \mathcal{EXPTIME}$
 - (c) $\mathcal{P} = \mathcal{EXPTIME}$
 - (d) $\mathcal{NP} \neq \text{co-}\mathcal{NP}$
10. O que uma *redução polinomial*?
11. Dados três problemas Π_1 , Π_2 e Π_3 . Sendo $\Pi_1 \in \mathcal{NP}$ -Completo, $\Pi_2 \in \mathcal{NP}$ e $\Pi_3 \in \mathcal{P}$. Qual o significado das seguintes reduções:
 - (a) $\Pi_3 \propto \Pi_1$
 - (b) $\Pi_3 \propto \Pi_2$
 - (c) $\Pi_2 \propto \Pi_1$
 - (d) $\Pi_2 \propto \Pi_3$
 - (e) $\Pi_1 \propto \Pi_2$
 - (f) $\Pi_1 \propto \Pi_3$