

# TEORIA DA COMPUTAÇÃO

04 de julho de 2016

Prova 2

Prof. Marcus V. M. Ramos

- 1) (1,0 ponto) O que é uma Máquina de Turing Universal e qual a relação da mesma com os computadores modernos?
- 2) (1,0 ponto) O que significa dizer que um problema é decidível?
- 3) (1,0 ponto) O que significa dizer que um problema é indecidível?
- 4) (1,0 ponto) Como se pode provar que um problema é decidível?
- 5) (1,0 ponto) Como se pode provar que um problema é indecidível?
- 6) (1,0 ponto) Prove que a classe das linguagens não-recursivamente enumeráveis não é fechada em relação à operação de complementação.
- 7) (1,0 ponto) Prove que a relação “A reduz para B” é transitiva.
- 8) (1,0 ponto) Prove que o problema MTLE4 é decidível:  
$$MTLE4 = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ é uma Máquina de Turing com quatro ou menos estados} \}$$
- 9) (1,0 ponto) Prove que o problema NOT111 é indecidível:  
$$NOT111 = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ é uma Máquina de Turing sobre } \Sigma = \{0,1\} \text{ e}$$
  
$$L(M) \text{ não contém nenhuma sentença que contenha a subcadeia } 111 \}$$
- 10) (1,0 ponto) Prove que PCP é decidível para alfabetos com um único símbolo e listas A e B com no máximo duas cadeias cada (dica: considere os comprimentos relativos das cadeias  $w_i$  e  $x_{ij}$ ).