

## Algoritmi e Strutture Dati

### Esercizio 1.[11 punti]

Risolvere in ordine di grandezza la seguente equazione ricorsiva:

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 1, \\ 100 T(\frac{n}{400}) + 2 T(\frac{n}{800}) + 1000n & \text{if } n > 1. \end{cases}$$

### Esercizio 2.[11 punti]

Fornire un algoritmo greedy polinomiale (descrivendo prima l'idea a parole e poi fornendo lo pseudocodice) per risolvere "Coloring" (dato un grafo non pesato e non orientato colorare i suoi nodi con il numero minimo di colori, evitando di assegnare lo stesso colore a coppie di nodi collegate da un arco). Dimostrare che l'algoritmo fornito non è ottimo. Determinare il suo costo computazionale.

### Esercizio 3.[11 punti]

Scrivere un algoritmo che ordina  $n$  numeri compresi tra 0 e  $n^{78} - 1$  in tempo  $O(n)$ . Argomentare la correttezza e il costo computazione dell'algoritmo proposto.