

# Compito di Algoritmi e Strutture Dati

Corso di Laurea in Informatica

Appello Giugno 2014

Domanda 1 – (5 punti)

Si dia la definizione di relazione polinomiale tra funzioni.

Domanda 2 – (5 punti) Le funzioni  $n^{\log 8}$  e  $\log n$  sono in relazione polinomiale tra di loro? Si assuma due come base del logaritmo.

Domanda 3 – (10 punti) Si discuta ed analizzi il MERGESORT.

Domanda 4 – (10 punti)

Si dia la definizione di componente biconnessa ed un esempio.

Domanda 5 – (10 punti)

Si presenti la procedura *IMPLANT* e se ne discuta un utilizzo.

Domanda 6 – (10 punti)

Si provi che 3-SAT è NP-Completo

Domanda 7 – (10 punti)

Data la seguente relazione di ricorrenza:

$$\begin{cases} T(n) = 3T(\frac{n}{2}) + 5n \\ T(1) = 1 \end{cases}$$

1. Risolvere relazione di ricorrenza esattamente, ovvero identificare la funzione  $T(n)$  che la soddisfa (5 punti);
2. Verificare per induzione l'esattezza della soluzione trovata (3 punti);
3. Mostrare che tale valore è in accordo con la soluzione fornita dal Master Theorem (2 punti).

Suggerimento: ricordare la seguente proprietà dei logaritmi:

$$\log_k x = \log_b x \log_k b$$