

# Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Laurea in Informatica Multimediale

---

ESAME DI FONDAMENTI DELL'INFORMATICA  
(Tempo a disposizione: 2h)

30 Giugno 2008

**10pt.** Sia  $L = \{0^{2 \cdot m \cdot n} 1 0^m 1 0^n : m \geq 0, n \geq 0\}$  sull'alfabeto binario  $\{0, 1\}$ .  
Se  $L$  è Regolare se ne dia l'automa, dimostrandone la correttezza; se è CF  
si fornisca una grammatica che lo genera e si dimostri che non è Regolare;  
altrimenti si dimostri formalmente che  $L$  non è CF.

**10pt.** Sia  $f^n(x)$  la seguente funzione sui naturali:

$$f_n(x) = 3^{n \cdot (x+1)}$$

Discutere la classe di ricorsività della seguente famiglia di insiemi al variare  
di  $n \in \mathbb{N}$ :

$$A_n = \{f_n(x) \mid \varphi_x(f_n(x)) \downarrow\}$$

$\bigcup_{n \geq 0} A_n$  e  $\bigcap_{n \geq 0} A_n$  sono rispettivamente insiemi ricorsivi, r.e. o non r.e.?  
Motivare la risposta formalmente.

**10pt.** Discutere la ricorsività del seguente insieme:

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid \varphi_x(x) \downarrow \Rightarrow 3^x = x \wedge x > \sqrt{3}\}$$