

“COMPUTABILITÀ”
CORSO DI STUDIO IN INFORMATICA (laurea specialistica)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2004/05

I appello sessione estiva – 16 Giugno 2005

ESERCIZIO 1

Si enunci e si dimostri il teorema di Rice e se ne illustri un'applicazione.

ESERCIZIO 2

Sia f una funzione unaria definita da

$$f(x) =_{Def} \min\{z \in \mathbb{N} \mid \phi_z = \phi_x\}.$$

Argomentando le risposte con le dimostrazioni del caso, si risponda alle seguenti domande:

- (a) f è totale?
- (b) f è calcolabile?
- (c) $f^{(2)}$ è totale?
- (d) $f^{(2)}$ è calcolabile?

Nota: $f^{(2)}$ è la composizione di f con se stessa, cioè: $f^{(2)}(x) = f(f(x))$, per ogni $x \in \mathbb{N}$.

ESERCIZIO 3

Dopo aver definito le nozioni di *predicato decidibile* e di *predicato parzialmente decidibile*, si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del predicato unario

$$P(x) =_{Def} \phi_x \neq (\phi_x)^2.$$

Nota: $(\phi_x)^2$ è il quadrato di ϕ_x , cioè: $(\phi_x)^2(y) = \phi_x(y) \cdot \phi_x(y)$, per ogni $y \in \mathbb{N}$.