

# Analisi Matematica I modulo

## Prova scritta n. 1

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2006-2007

17 gennaio 2007

1. Sia  $a_n$  una successione che soddisfa la proprietà

$$a_{n+1} = 1 + \operatorname{arctg}(a_n - 1) \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

Calcolare (se esiste) il limite della successione  $a_n$ .

2. Calcolare o dimostrare che non esiste il seguente

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x - \sin \frac{1+x}{x}.$$

3. Si consideri la disequazione

$$\log(1+x^2) \geq (\operatorname{arctg} x) - x.$$

Mostrare che

- (a) la disequazione è valida per ogni  $x \geq 0$ ;
- (b) la disequazione è valida in un intorno sinistro di 0;
- (c) la disequazione non è valida per ogni  $x \in \mathbb{R}$ .