

# PROVA SCRITTA 22/06/2010

## ANALISI MATEMATICA

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

PROF. LUCA ESPOSITO

Candidato:

Matricola:

**Esercizio 1** Utilizzando la definizione di limite provare che risulta

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{\arctan x - \pi/4} = +\infty$$

**Esercizio 2** Si studi il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = \sqrt{2 + \log_{1/2} \frac{2x}{x^2 - 3}}$$

**Esercizio 3** Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \alpha \arctan x & \text{se } x < 1 \\ \sqrt{1+x} + \beta & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$$

determinare  $\alpha$  in modo tale che  $f$  risulti derivabile.

**Esercizio 4** Studiare estremo superiore e inferiore ed eventuali massimi e minimi del seguente insieme:

$$A = \left\{ \frac{4n^2 + 1}{n^2}; n \in \mathbb{N} \right\}$$

**Esercizio 5** Utilizzando la formula di Taylor calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{\sqrt{x} - (\cos(x-1))}$$

**Esercizio 6** Si calcoli il seguente integrale indefinito:

$$\int \sqrt{e^x + 1} dx$$

**Esercizio 7** Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} x^n$$

**Esercizio 8** Determinare massimi e minimi della seguente funzione,

$$f(x, y) = ((y - 1) \sin x)^2$$