

# Esame di matematica

Docente: Simone Secchi

4 Giugno 2015

Nome:.....

Cognome:.....

Matricola: .....

**Esercizio 1.** Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{1-x} + \frac{1}{\sqrt{1-x}},$$

avendo cura di calcolare anche la derivata seconda. Tracciarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 2.** Calcolare

$$\int \arctan\left(\frac{x+1}{x-1}\right) dx.$$

**Esercizio 3.** Determinare il valore del limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x - \sqrt{x^2 + 1}} \sin\left(\frac{1}{x}\right).$$

**Esercizio 4.** Determinare i valori del parametro  $a \in \mathbb{R}$  tali che la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{\sin(3x)}, & x > 0 \\ a(x+1), & x \leq 0. \end{cases}$$

sia continua.