

# Esame di matematica

Docente: Simone Secchi

9 luglio 2015

Nome: .....

Cognome: .....

Matricola: .....

**Esercizio 1.** Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\sin x}{1 - \cos x},$$

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

**Esercizio 2.** Calcolare

$$\int \frac{x+2}{x^2-4x+4} dx.$$

**Esercizio 3.** Determinare il valore dei limiti

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (3^{x^2} - (3^x)^2)$$

e

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{e^x - 2 + e^{-x}}.$$

**Esercizio 4.** Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \log(x+k) & \text{per } x > 1 \\ 2(\sqrt{x}-1) & \text{per } x \leq 1 \end{cases}$$

stabilire il valore del parametro reale  $k$  per cui la funzione risulti continua ed in corrispondenza di tale valore si discuta la derivabilità della funzione.