

# Esame di matematica

Docenti: Pablo Spiga e Simone Secchi

20 febbraio 2013

Nome: .....

Cognome: .....

Matricola: .....

**Esercizio 1.** Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x - \log|x|}{2x + 3}.$$

**Esercizio 2.** Dire per quali valori di  $a, b \in \mathbb{R}$  la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)}{x} & \text{se } x > 0, \\ bx + b - a & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

è continua in tutto il suo dominio. Inoltre, per quali valori di  $a$  e  $b$  è derivabile in tutto il suo dominio.

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = x - \frac{e^x}{e^x + 1}$$

e tracciarne un grafico approssimato.

**Esercizio 4.** Calcolare il valore di

$$\int_1^5 \frac{\log x}{x^2} dx.$$