

Esame di matematica

Docenti: Pablo Spiga e Simone Secchi
(Dated: 6 febbraio 2013)

Nome:

Cognome:.....

Matricola:.....

Esercizio 1. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1-x}{1+x} \right)^{\frac{1}{x}}.$$

Suggerimento: può essere utile calcolare inizialmente il limite del *logaritmo* dell'espressione.

Esercizio 2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) - y(x) = 26 \cos x \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Esercizio 3. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{2 \log x}{1 + \log x}$$

e tracciarne un grafico approssimato.

Esercizio 4. Dire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ è convergente l'integrale improprio

$$\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x (\log x)^\alpha}.$$