

**PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA 1 - A.A. 2003/2004**  
**05 Aprile 2004**

1. Studiare e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{e^x - 3}{e^x - 2} - |x|.$$

2. Calcolare il seguente integrale

$$\int_{-\infty}^0 \frac{x}{x^3 - 1} dx .$$

3. Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin(n^2)}{\sqrt{n^6 - 2n^5 - n^3}}.$$

4. Determinare tutti i numeri complessi  $z$  che risolvono l'equazione

$$\left( \frac{z}{1 + iz} \right)^3 = -i .$$

*Suggerimento:* Porre  $w = \frac{z}{1+iz}$  e risolvere prima l'equazione nella variabile  $w$ .