

# Analisi Matematica I e II modulo

## Prova scritta n. 2

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2002-2003

8 luglio 2003

1. Determinare (se esistono) i valori massimo e minimo assoluti assunti dalla funzione

$$f(x) = e^{-\frac{2x^2}{\pi}} \sin x.$$

2. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2 + n}{n^2 - 2} \right)^{\left( n^3 - n^4 \tan \frac{1}{n} \right)}.$$

3. Calcolare

$$\int_0^{\pi} \sin^2 x \cos^2 x \, dx.$$

4. (a) Determinare per quali valori del parametro reale  $x$  risulta convergente la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n} e^{nx}}.$$

- (b) *Facoltativo*: studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log(n!)}{n^3}.$$