

# Analisi Matematica I modulo

## Prova scritta n. 4

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2006-2007

10 luglio 2007

1. Calcolare il seguente limite di successione

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n)!}{n^{2n}}.$$

2. Calcolare o dimostrare che non esiste il seguente limite di funzione

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sin x - \sin(2x).$$

3. Studiare la continuità e la derivabilità nel punto  $x = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \cos \frac{1}{x} & \text{per } x > 0 \\ -x^2 & \text{per } x \leq 0. \end{cases}$$

Studiare inoltre la continuità della derivata.