

# Analisi Matematica I e II modulo

## Prova scritta n. 3

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

23 settembre 2003

1. Mostrare che per ogni  $x > 0$  si ha

$$e^x > x(1 + \log x) + 1.$$

2. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 \sin \frac{1}{n} - n^2.$$

3. Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^1 \log(4 - x^2) dx.$$

4. Si consideri la serie:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \log \frac{(k+1)^2}{k(k+2)}.$$

- (a) Provare che la serie converge;  
(b) trovare la somma della serie.