Analisi Matematica I e II modulo
Prova scritta n. 5

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2004-2005

13 febbraio 2006

1. Dimostrare che
$$(n^2)! \geq (n!)^2$$
per ogni numero naturale n.

2. Al variare del parametro α determinare il numero di soluzioni dell'equazione
$$\log(1+x) = \alpha x.$$

3. Determinare il carattere della serie
$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[k]{\sqrt[k]{2006}-1}}.$$
Suggerimento: utilizzare la formula di Taylor $e^{\frac{a}{k}} = 1 + \frac{a}{k} + o(\frac{1}{k})$.

4. Trovare una primitiva della funzione
$$\frac{1+\tan^2 x}{1-\tan^2 x}.$$