

ANALISI MATEMATICA I

Corso di Laurea in Ingegneria Agroindustriale

Scritto del 19 marzo 2007

Durata della prova: 90 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 19 marzo 26 marzo 3 aprile

Esercizio 1

Mediante il principio di induzione, dimostrare che per ogni $n \geq 1$,

$$n2^n < 3^{n+1}.$$

Esercizio 2

Giustificando opportunamente la risposta, calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(\sin x^2) \log |x|}{x}.$$

Esercizio 3

Studiare la funzione

$$f(x) = x \log x - x$$

e tracciarne un grafico approssimativo.

Esercizio 4

Utilizzando il teorema di de l'Hospital, calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{x \sin\left(\frac{x}{2}\right)}.$$

Esercizio 5

Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^{\pi/2} x^2 \cos 6x dx.$$

Esercizio 6

Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{1}{x^2(x+1)} dx.$$