

Compito A

Prova intermedia di Analisi Matematica I

L'Aquila, 4 novembre 2006 – Docente: B. Rubino

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Esercizio 1

Usando le note disuguaglianze $2 < e < 3 < \pi < 4$, dimostrare per induzione che, per ogni $n \geq 2$ ($n \in \mathbb{N}$), si ha:

$$(1 + e)^n \geq 1 + n\pi$$

Esercizio 2

Dire se la funzione

$$f(x) = \frac{x^3 - 5}{x^2 + 4} (2 + \sin(x^2))$$

ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ e, in tal caso, calcolarlo.

Esercizio 3

Facendo uso della regola di De L'Hospital, calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - \arctan(x)}{1 - \cos(2x)}$$

Esercizio 4

Studiare la funzione

$$f(x) = |x^2 - 2| + x^3$$

tracciandone un grafico approssimativo.

Compito B

Prova intermedia di Analisi Matematica I

L'Aquila, 4 novembre 2006 – Docente: B. Rubino

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Esercizio 1

Usando le note disuguaglianze $2 < e < 3 < \pi < 4$, dimostrare per induzione che, per ogni $k \geq 2$ ($k \in \mathbb{N}$), si ha:

$$(1 + e)^k \geq 1 + k\pi$$

Esercizio 2

Dire se la funzione

$$f(x) = \frac{x^3 - 4}{x^2 + 5} (2 + \cos(x^2))$$

ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ e, in tal caso, calcolarlo.

Esercizio 3

Facendo uso della regola di De L'Hospital, calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(x) - \tan(x)}{\log(1 + 2x)}$$

Esercizio 4

Studiare la funzione

$$f(x) = |x^2 - 2| - x^3$$

tracciandone un grafico approssimativo.