

Analisi Matematica 1 (6 CFU)
Ingegneria Chimica, Civile, Elettronica, Gestionale
Docente: Bruno Rubino – L'Aquila, 15 settembre 2003

Cognome e nome: _____

Corso di Laurea: _____

Matricola: _____

Esercizio 1

Dire per quali numeri naturali $n \in \mathbb{N}$ si ha

$$\binom{n}{2} - \binom{n-1}{2} \geq (n+1)^2 - 12n$$

Esercizio 2

Calcolare il

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{n^2 + 1} \right)^{n^3}$$

Esercizio 3

Calcolare (senza fare uso della regola di De L'Hospital)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \arctan(n^2) - \log(n^3) + 5e^{-n}}{e^{-n^2} + e^{\sin n} + n}$$

Esercizio 4

Facendo uso della regola di De L'Hospital calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log(x) + \sin(\pi x)}{x + \cos(\pi x)}$$

Esercizio 5

Studiare la seguente successione definita per ricorrenza

$$\begin{cases} a_0 = 10 \\ a_{n+1} = 3\sqrt{a_n}, \quad \forall n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

Esercizio 6

Calcolare, se ciò ha senso, il seguente integrale

$$\int_0^1 t^3 e^{-2t} dt$$

Esercizio 7

Calcolare una primitiva della funzione

$$f(t) = \frac{e^{3t} - e^t}{e^{2t} - 4}$$

Esercizio 8

Trovare tutte le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ che verificano l'equazione

$$z + |z|^2 + 1 = 0.$$

Esercizio 9

Studiare la funzione

$$f(t) = \frac{t + 4}{t^2 + 8t + 7}$$

tracciandone un grafico approssimativo.