

Prima prova scritta di Analisi Matematica 1
Ing. Civile e Ambientale – A.A. 2012/13 – 31/05/2013

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____ Immatricolato nel _____

1) Dimostrare che ogni successione convergente è limitata. Mostrare con un esempio che il viceversa non vale.

2) Dare la definizione di derivata di una funzione e l'interpretazione geometrica. Dimostrare che se $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ è derivabile in $x_0 \in I$, allora f è continua in x_0 .

3) Enunciare e dimostrare il Teorema fondamentale del calcolo integrale.

4) Siano $\{a_n\}$ e $\{b_n\}$ due successioni infinitesime e tali che $a_n \sim 1/n$ e $b_n \sim 1/n^3$ per $n \rightarrow +\infty$. Provare di ciascuna delle seguenti affermazioni se è vera o falsa.

a) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ è convergente.

b) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_n}{a_n}$ è convergente.

c) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ è divergente.