

Analisi Matematica I – CdL Fisica e Astrofisica
Secondo Appello - 17 Febbraio 2014

Esercizio 1. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(2n)!}{n^{(2n)}}.$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x+1}{|\log(x)|}$$

- (a) provare che f è monotona crescente in $(0, 1)$;
- (b) provare che f ammette un minimo locale in $\bar{x} \in (1, +\infty)$ per qualche $\bar{x} > 2$.
- (c) Sia \hat{f} la restrizione di f all'intervallo $(1, \bar{x})$ e sia $g := \hat{f}^{-1}$. Calcolare $g'(y_0)$, dove $y_0 = f(2)$.

Esercizio 3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_n^{n+1} \frac{1}{x + \cos x} dx$$

Esercizio 4. Al variare dei parametri reali positivi α e β , determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (1 - \cos(\log(1 + \sin(n^{-\alpha})))) \tan(n^{-\beta}).$$