

Compito 16/7/19, Analisi Matematica 1

Nome (in stampatello):

Cognome (in stampatello):

Crediti:

facoltativo: posta elettronica in stampatello

Nota: non si possono consultare libri, appunti, macchine elettroniche di qualunque genere per inviare o ricevere informazioni, o per fare calcoli. Se uno studente si vuole ritirare, deve comunque consegnare il compito. CONSEGNARE SOLO I FOGLI SPILLATI.

1) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{2(x + \sin x)}{\operatorname{tg}(4x)} \right)^{\frac{1}{1 - \cos x}}$$

2) Dire per quali  $\beta \in \mathbb{R}$  la serie seguente converge:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{\log(1+n)}{n^{\beta}(\log n)^{1+\beta}} - \frac{1}{n^{\beta}(\log n)^{\beta}} \right)$$

3) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{-x} + x}{|x - e^{-x}|}$$

indicandone il campo di esistenza, i relativi limiti, gli eventuali asintoti, specificandone i massimi e minimi locali e assoluti, studiando la derivata prima, e disegnandone il grafico.

4) Si calcoli il seguente integrale improprio:

$$\int_2^{+\infty} \frac{1}{t^3 + t} dt$$

5) Trovare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} u'(x) = x(u(x))^2, \\ u(0) = 1 \end{cases}$$