

Compito 15/4/19, 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.

1) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x \cos(3x) - \frac{\cos(x\sqrt{10})}{1-x} + \frac{1}{3}x^3 e^{-3x}}{17x^2 (\sin x)^3}$$

2) Studiare la natura della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} e^{\sin n \left(\sin\left(\frac{1}{n}\right) \right) \left(e^{1/\sqrt{n}} - 1 \right) \cos n}$$

3) Studiare la funzione

$$f(x) = \log [(x+1)(2-x^2)]$$

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

4) Si calcoli il seguente integrale:

$$\int_{1/2}^{3/4} \frac{1}{\sqrt{4x - 4x^2}} dx$$

5) Si discuta la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}(-1 + \sqrt{x})}{(1 + x^3) \log(1 + x^{3/4})} dx$$