

Compito 12/2/19, 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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n!)^{2n} \left[(7(n!))^{\frac{3}{n!}} - 1 \right]}{\log((n!)^6) [(n!)^{2n-1} + n^2]}$$

2) Studiare la natura della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\pi + n \cos(n\pi)}{1 + 2n^2}$$

3) Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\int_1^x e^{2s} \log s \, ds \right)^{\frac{\operatorname{arctg}(3x)}{2x}}$$

4) Studiare al variare di $c \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f_c(x) = \frac{c}{x} + \operatorname{arctg}(x),$$

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.

5) Calcolare

$$\int_1^2 \frac{e^x(1-e^x)}{2(1-e^{2x})} + \frac{\operatorname{arctg}(1/x)}{x^3} dx$$