

Sapienza Università di Roma - Facoltà I3S
Corsi di Laurea in Statistica Economia Finanza e Assicurazioni
Corso di Laurea in Statistica Economia e Società
Corso di Laurea in Statistica gestionale
Prova1 di Matematica II corso - A.A. 2018-2019
5 Giugno 2019

Nome:	Mat.:
-------	-------

Esercizio 1. (4pt) Si studi la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n \geq 1} \frac{(\log n + \sqrt{n})^3}{(n^2 - n - 1)^2}$$

Esercizio 2. (8pt) Studiare in dettaglio e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{(x+1)^3}{x^2}.$$

Esercizio 3. (4pt) Stabilire per quali valori del parametro reale b la funzione seguente è di classe $\mathcal{C}^1(\mathbb{R})$:

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\pi b x) & \text{per } x < 1 \\ \frac{\pi}{e} \int_1^x \frac{e^t}{t} dt & \text{per } x \geq 1. \end{cases}$$

Esercizio 4. (5pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - y' = 2x - 1 - 3e^x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

Esercizio 5. (4pt) Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\sin x} - 1) \cdot \sin\left(\frac{x^2}{x+1}\right)}{2x \cdot \log\left(\frac{x^2 + x + 1}{x+1}\right)}$$

Esercizio 6. (5pt) Si calcoli il seguente integrale definito:

$$\int_0^\pi x(\cos x + e^{\frac{x}{\pi}}) dx.$$