

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 Luglio 2019

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

**Esercizio 1. (5pt)** Si studi la convergenza semplice e assoluta, al variare di  $x \in \mathbb{R}$ , della serie numerica

$$\sum_{n \geq 1} \frac{n e^n}{n^2 + 1} x^n.$$

**Esercizio 2. (10pt)** Studiare in dettaglio e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{\log^2 x + \log x}.$$

**Esercizio 3. (5pt)** Trovare le soluzioni limitate per  $x \rightarrow -\infty$  della seguente equazione differenziale:

$$2y''(x) + 7y'(x) - 4y(x) = 3e^x + 1.$$

**Esercizio 4. (5pt)** Sia data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(3x+1)}{2x+x^2} & \text{se } x > 0 \\ \frac{1}{2}\sqrt{7+|x+2|} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

Determinare e classificare i punti di discontinuità e di non derivabilità di  $f$ .

**Esercizio 5. (5pt)** Calcolare la primitiva della funzione

$$f(x) = \cos x \cdot \log(\sin x + 3)$$

che vale  $4 \log 4$  in  $x_0 = \frac{\pi}{2}$