

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
Prova2 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

$$\sum_{n \geq 1} \frac{n^2 3^n}{2n^2 + 1} x^n.$$

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

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

Esercizio 3. (5pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) + y(x) = \sin x + 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

Esercizio 4. (5pt) Verificare che la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2) \cdot \log(|x| + 1)}{x} + e^x & \text{se } x \neq 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile. Calcolare inoltre la retta tangente al grafico di f in $x_0 = 0$.

Esercizio 5. (5pt) Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{x^2 + 1}{x^3 + 3x^2 - x - 3} dx$$