

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
Prova di Matematica II corso - A.A. 2018-2019
3 Febbraio 2020

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

Esercizio 1. (5pt) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la seguente serie numerica converge?

$$\sum_{n \geq 2} \frac{(nx)^n}{(n-1)3^{n-1}}$$

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

$$f(x) = \log\left(\frac{1-3x}{x^2}\right).$$

Esercizio 3. (5pt) Trovare tutte le soluzioni del seguente problema differenziale:

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

Esercizio 4. (5pt) Calcolare il seguente integrale indefinito

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

Esercizio 5. (5pt) Si enunci il Teorema di Lagrange e se ne dia una dimostrazione. Si consideri la funzione $f(x) = |x^2 - 4|$ definita nell'intervallo $[-2, 3]$. Provare che sebbene f non verifichi le ipotesi del teorema di Lagrange, ne verifica tuttavia la tesi.

Esercizio 6. (2pt) Enunciare e dimostrare il teorema di unicità del limite.

Esercizio 7. (2pt) Enunciare e dimostrare il teorema della media integrale. Lo si applichi alla funzione $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 4}$ nell'intervallo $[3, 5]$.