

Sapienza Università di Roma - Facoltà I3S  
Corso 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. 2017-2018  
19 Ottobre 2018

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

**Esercizio 1. (5pt)** Per quali valori di  $x \in \mathbb{R}$ , la seguente serie numerica:

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

converge? Se ne calcoli se possibile la sua somma.

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

$$f(x) = e^{-\frac{x}{x+1}}$$

**Esercizio 3. (5pt)** Si calcoli il seguente integrale indefinito:

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

**Esercizio 4. (5pt)** Si determinino tutte le soluzioni del seguente problema differenziale:

$$\begin{cases} y''(x) + 5y'(x) + 6y(x) = e^{-x} \sin x \\ y(0) = 2 \\ y'(0) = -1. \end{cases}$$

**Esercizio 5. (5pt)** Enunciare il Teorema di Lagrange ed applicarlo, se possibile, alla funzione

$$f(x) = x \log x$$

nell'intervallo  $[1, e]$ .