

**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 — 18 Febbraio 2019**

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

**Esercizio 1. (8pt)** Studiare in dettaglio e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = |x + 2| e^{-x}$$

**Esercizio 2. (4pt)** Calcolare, se esiste, il seguente limite di successione:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-1)^n \log n}{\log(n^2 + 1)}.$$

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

$$\int \frac{1}{x(1 - \log^2 x)} dx.$$

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

$$\begin{cases} y''(x) + 2y'(x) + y(x) = \sin x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

**Esercizio 5. (4pt)** Calcolare il polinomio di MacLaurin arrestato al terzo ordine della funzione

$$f(x) = \sin(e^x - 1).$$

**Esercizio 6. (4pt)** Provare che se due funzioni hanno derivate identiche su di un intervallo, allora esse differiscono per una costante. Calcolare, se esiste, una costante reale  $c$  tale che

$$\log(2x) = \log x + c.$$