

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 Giugno 2019

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

Esercizio 1. (4pt) Si consideri la serie seguente:

$$\sum_{n \geq 1} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2}$$

- (i) Spiegare perché la serie converge.
- (ii) Provare che la serie può essere portata in forma telescopica e se ne calcoli la somma.

Esercizio 2. (8pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\sin x + 1}{2 \sin x - 1}$$

nell'intervallo $[0, 2\pi]$.

Esercizio 3. (4pt) Si consideri la funzione

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

- (i) Calcolare dominio e immagine di f .
- (ii) Stabilire se f ha inversa derivabile.
- (iii) Calcolare la derivata dell'inversa di f nel punto $y_0 = 2$.

Esercizio 4. (5pt) Risolvere il seguente problema differenziale:

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

Esercizio 5. (4pt) Calcolare, se esistono, l'estremo superiore, l'estremo inferiore, il massimo, il minimo e i punti di accumulazione dell'insieme:

$$A = \left\{ (-1)^n \cdot \frac{n-1}{n^2+1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$$

Esercizio 6. (5pt) Si calcoli il seguente integrale indefinito:

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