

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_ Corso di studi \_\_\_\_\_

1. Studiare la convergenza della serie seguente al variare di  $a > 0$ :

$$\sum_{n=1}^{\infty} a^n e^{\frac{1}{n}}.$$

**Svolgimento:**

2. Dato l'insieme

$$E = \left\{ x \in \mathbb{R} : x = (-1)^n \left( 1 - \frac{1}{n} \right), n \in \mathbb{N}, n \geq 1 \right\}$$

dimostrare che  $E$  è limitato, dimostrare che 1 è un maggiorante per  $E$  e stabilire (argomentando opportunamente la propria affermazione) se  $1 = \sup E$ .

**Svolgimento:**

3. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x|}{x^2}$$

e disegnarne un grafico approssimativo.

**Svolgimento:**

4. Sia dato l'insieme di numeri complessi

$$A = \{z \in \mathbb{C} : z^2 + \bar{z}^2 = 1\}.$$

Disegnare l'insieme  $A$  sul piano di Gauss e determinare poi esplicitamente i numeri  $z \in A$  tali che  $|z| = 1$ .

**Svolgimento:**

5. Scrivere lo sviluppo di Mc Laurin al quarto ordine, con resto secondo Peano, della funzione  $f(x) = \log(\cos x)$ .

**Svolgimento:**

6. Calcolare

$$\int_0^{\sqrt{2}} \frac{2x}{(x+1)^2} dx$$

**Svolgimento:**