

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2017/2018
Analisi Matematica - Appello del 12 febbraio 2019

Nome

N. Matricola

Ancona, 12 febbraio 2019

1. (8 punti) Studiare la funzione $f : [-2\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ data da

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

2. (8 punti) Calcolare l'integrale doppio

$$\int \int_D \frac{\cos(x^2)}{x} dx dy$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \sqrt{\pi/2}, 0 \leq y \leq x^2\}$.

3. (8 punti) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y'' - y' - 2y = \sin x$$
$$y(0) = 0; \quad y'(0) = 0$$

4. (4 punti) Determinare tutti i numeri $z \in \mathbb{C}$ tale che $z^6 = -1$. Fornirne sia la rappresentazione esponenziale che quella cartesiana ed offrirne anche la rappresentazione grafica sul piano di Argand e Gauss.

5. (4 punti) Determinare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5x^2)^{n/2}}{(n+2)2^n}$$