

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2017/2018**  
**Analisi Matematica - Appello del 6 novembre 2018**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 6 novembre 2018

1. (6 punti) (a) Studiare la funzione

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

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

(b) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = \alpha$ , dove  $f(x)$  è la funzione data sopra e  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

2. (6 punti) Calcolare l'integrale doppio

$$\int \int_D (x^2 + 2y^2) dx dy$$

dove  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq y\}$ .

3. (6 punti) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y'' - 5y' + 6y = -2 \cos x$$
$$y(0) = 0; \quad y'(0) = 1$$

4. (4 punti) Determinare le radici quarte complesse del numero

$$z = -1$$

offrendone anche una rappresentazione grafica.

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

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{3^n x^n}{(n^2 + 2) 2^n}$$

6. (4 punti) Determinare i primi tre termini non nulli della serie di MacLaurin della funzione

$$f(x) = e^{-x^2} - (1 - x^2)$$