

# Seconda prova di Analisi Matematica I

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Meccanica

Tempo a disposizione: 1 ora

Rispondere alle seguenti domande.

## Domanda 1 (10 punti)

- (a) Enunciare il teorema degli zeri dandone un'interpretazione geometrica.
- (b) Dimostrare il teorema degli zeri.
- (c) Scrivere una funzione  $f : [-2, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  che soddisfa al teorema degli zeri ed una  $g : [-2, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  che non lo soddisfa.

## Domanda 2 (10 punti)

- (a) Scrivere l'enunciato del criterio del rapporto per le serie numeriche.
- (b) Dimostrare il criterio.
- (c) Illustrare l'applicazione del criterio nello studio del carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{(n+1)!}$$

## Domanda 3 (10 punti)

- (a) Dare la definizione di primitiva di una funzione e fornire un esempio.
- (b) Enunciare il teorema della derivata nulla.
- (c) Scrivere un esempio di funzione  $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  integrabile e di una funzione  $g : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  non integrabile, giustificando la risposta.