

---

Cognome e nome ..... Firma .....

Matricola ..... Corso di Laurea .....

## Seconda prova di Analisi Matematica I

Tempo a disposizione: 1 ora

Rispondere alle seguenti domande.

### Domanda 1 (10 punti)

- (a) Enunciare i teoremi del confronto per i limiti.
- (b) Enunciare e dimostrare il teorema degli zeri.
- (c) Dare un esempio di funzione  $f : [1, 4] \rightarrow \mathbb{R}$  continua con  $f(1) > 0$  e  $f(4) < 0$  che ammette infiniti zeri.

### Domanda 2 (10 punti)

- (a) Dare la definizione di derivata e di funzione derivabile in un punto, fornendone un'interpretazione geometrica.
- (b) Enunciare il teorema di Rolle fornendone un'interpretazione geometrica.
- (c) Ricavare le derivate di  $y = e^x$  e  $y = \ln x$  giustificando il ragionamento.

### Domanda 3 (10 punti)

- (a) Enunciare il criterio del confronto e del confronto asintotico per le serie numeriche.
- (b) Dimostrare il criterio del confronto asintotico.
- (c) Dare un esempio di serie  $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$  convergente con  $\sum_{n=0}^{+\infty} (n+1)a_n$  divergente.