

NOME: _____ COGNOME: _____ MATRICOLA: _____

VALUTAZIONE:

Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	Es 5	Es 6	Es 7	Es 8	Es 9	Es 10	Es 11

- Il punteggio totale è in centesimi; il punteggio di ogni singolo esercizio è indicato tra parentesi quadrate.
- È vietato: parlare, scambiarsi informazioni; consultare testi o appunti; l'uso del cellulare, calcolatrici, etc.
- Risposte senza giustificazioni non danno punteggio.

Parte 1. Definizioni, esempi, enunciati di teoremi/proposizioni (20 punti)

- Es 1 [Pt. 5]** Dare la definizione di estremo inferiore e discuterne una caratterizzazione.
- Es 2 [Pt. 5]** Enunciare e dimostrare la disuguaglianza di Bernoulli.
- Es 3 [Pt. 5]** Dare la definizione di limite laterale includendo esempi e controesempi.
- Es 4 [Pt. 5]** Dare la definizione di insieme compatto. Dare un esempio di insieme compatto che non sia unione finita di intervalli chiusi. Un insieme con infiniti punti isolati può essere compatto?

Parte 2. Svolgimento di esercizi assegnati (60 punti)

Es 5 [Pt. 10] Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} + x^2 - 1}{x}$.

Es 6 [Pt. 8] Calcolare $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \sin \frac{1}{n}\right)^{n+\sqrt{n}}$.

Es 7 [Pt. 10] Studiare la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{\sqrt{n}}}{2^n}$.

Es 8 [Pt. 12] Discutere, al variare di $x \geq 0$ e $\alpha \in \mathbb{R}$, la convergenza della serie $\sum_{n=1}^{\infty} n^\alpha x^{\sqrt{n}}$.

Es 9 [Pt. 10] Discutere la continuità delle funzioni $\sin(\pi\{x\})$ e $\cos(\pi\{x\})$.

Es 10 [Pt. 10] Discutere il minimo e massimo limite della successione $\arctan(-2)^n$.

Parte 3. Esercizio da 20 punti

Es 11 Studiare la successione definita per ricorrenza $a_0 = \alpha > 0$, $a_{n+1} = a_n/(1 + a_n)$, al variare di α .