

Parte B

Cognome e Nome _____ Matr. _____

1. [11 punti]

- a) Fornire la definizione successionale o topologica di $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \ell$ con $c, \ell \in \mathbb{R}$.
- b) Fornire la definizione di funzione continua in un punto $x_0 \in \mathbb{R}$.
- c) Descrivere analiticamente i vari tipi di punti di discontinuità, corredando ciascuno con un esempio ben giustificato.

2. [11 punti]

- a) Fornire la definizione di punto di massimo locale e globale e di valore massimo locale e globale per una funzione $f : I \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.
- b) Enunciare il teorema di Fermat.
- c) Enunciare e dimostrare il test di monotonia (per la determinazione dei punti di massimo e minimo).

3. [11 punti]

- a) Fornire la definizione di integrale generalizzato di una funzione f su un intervallo limitato.
- b) Studiare nel dettaglio la convergenza degli integrali generalizzati

$$\int_a^b \frac{1}{(b-x)^\alpha} dx$$

con $a < b$, $a, b \in \mathbb{R}$ al variare di $\alpha > 0$.