

Parte B

Cognome e Nome _____ Matr. _____

1. [11 punti]

- a) Fornire la definizione di derivata di una funzione f in un punto $x_0 \in \mathbb{R}$.
- b) Illustrare il significato geometrico della derivata in un punto.
- c) Enunciare e dimostrare la formula di derivazione del prodotto di due funzioni f e g in $x_0 \in \mathbb{R}$.

2. [11 punti]

- a) Fornire la definizione di limite finito ed infinito di successione.
- b) Enunciare e dimostrare il teorema di permanenza del segno per successioni (nelle sue due versioni).
- c) Individuare un risultato nella teoria dello studio di funzione che si dimostra grazie al teorema di permanenza del segno (non è necessario dimostrarlo).

3. [11 punti]

- a) Sia $E \subset \mathbb{R}$. Fornire la definizione di maggiorante e di minorante per E , di massimo e di minimo di E , di estremo superiore e di estremo inferiore di E .
- b) Fornire, giustificandolo opportunamente, un esempio di insieme superiormente limitato che non ha massimo.
- c) Enunciare la proprietà dell'estremo superiore di \mathbb{R} . Tale proprietà vale anche in \mathbb{Q} ? Argomentare opportunamente le proprie affermazioni.