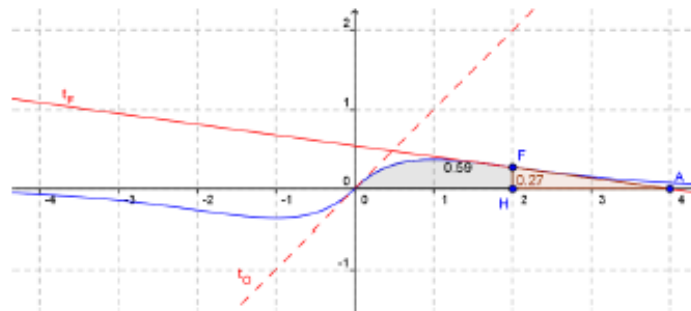


Dispensa didattica 03

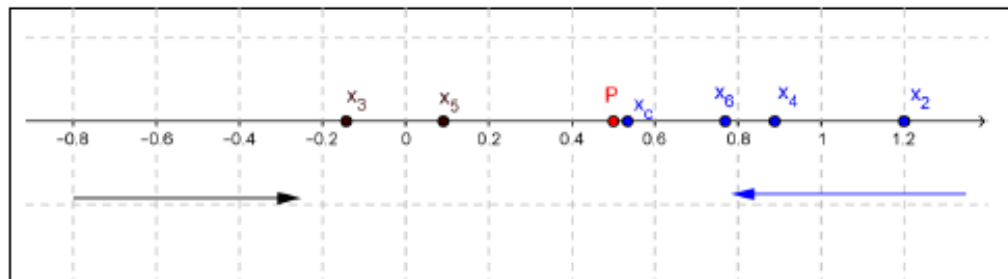


Versione 26-nov-2021

Tema: Analisi Matematica

Esercizi sugli Insiemi Numerici di \mathbb{R}

Per il Liceo e l'Università



Luigi Lecci

www.matematicaescuola.it

Avvertenza

La presente dispensa è destinata a tutti gli Studenti Liceali ed Universitari che si avviano allo studio dell'Analisi Matematica.

Il primo approccio con il tema dell'analisi avviene con la conoscenza della struttura fondamentale del Campo reale \mathbb{R} , l'introduzione degli intervalli in \mathbb{R} , le definizioni di Intorno di un punto $x_0 \in \mathbb{R}$, di $+\infty$, di $-\infty$, di punto interno o esterno ad un insieme, di punto di accumulazione, di punto di frontiera per un insieme e di insieme derivato di un insieme numerico. Si procede con l'acquisizione delle proprietà degli estremi inferiore e superiore, del massimo e del minimo per un insieme numerico.

Il Lettore interessato alla struttura di \mathbb{R} e agli elementi richiamati sopra troverà le informazioni necessarie nella Dispensa 02- Introduzione all'Analisi Matematica.

Con questa dispensa il Lettore viene introdotto nel vivo dell'Analisi Matematica con la presentazione di numerosi esercizi svolti ed altri proposti in modo che Egli possa verificare il grado delle conoscenze e delle abilità operative maturate.

Solo nelle prime pagine, a beneficio del Lettore, si riportano le definizioni di maggiorante, di minorante, di massimo, di minimo per un insieme numerico di \mathbb{R} , nonché le definizioni di insieme numerico limitato o non limitato, nonché di insieme numerico limitato superiormente e/o inferiormente.

L'elenco degli esercizi riportati è organizzato in modo che il Lettore affrontandoli nell'ordine in cui sono proposti non dovrebbe incontrare difficoltà nell'acquisizione di competenze che gradualmente diventeranno sempre più specifiche. Nella risoluzione di ciascun esercizio avrà modo di sperimentare volta per volta la strategia didattica risolutiva messa in atto dall'Autore.

Buon lavoro.

L'Autore

Della presente opera sono riservati tutti i diritti d'Autore così come previsto dalla Legge 22/04/1941, n.633, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n.166 il 16/07/1941 e successive modifiche, pertanto è vietata la riproduzione di qualsiasi parte e con qualsiasi mezzo senza la preventiva specifica autorizzazione da parte dell'Autore.

Sommario

Brevi note teoriche sugli Insiemi Numerici di \mathbb{R}	4
Esercitazione proposta.....	6
Esercizi Risolti ed Esercizi proposti.....	7
Operazioni di unione, intersezione e differenza di insiemi numerici in \mathbb{R}	8
Applicazione ai domini di funzioni reali di variabile reale.....	8
Proposta di esercitazione sugli insiemi numerici.....	11
Ricerca degli estremi superiore, inferiore, del massimo e del minimo di un insieme numerico.....	11
Esercizi sugli insiemi numerici.....	13
Risoluzione di n.2 test con risposta V/F ciascuno con 15 quesiti.....	13
Verifica delle conoscenze di base sugli insiemi numerici.....	16
Esercizi sugli insiemi numerici.....	18
Analisi di n.4 insiemi numerici dedotti da disequazioni. Invertibilità di una funzione polinomiale cubica e studio di un particolare insieme numerico dedotto dalla stessa funzione.....	18
Topologia in \mathbb{R}	25
Esercitazione sugli insiemi numerici (3 esercizi con livelli di difficoltà 2-3/5).....	25
Topologia in \mathbb{R}	28
Studio dell'insieme numerico codominio di una successione.....	28
Esercitazione su cinque insiemi numerici.....	31
Estremi inferiore e superiore, minimo, massimo.....	31
Esercizio su una successione numerica (liv.diff.4/5).....	33
Codominio. Studio della Monotonia. Studio del limite. Estremi inferiore e Superiore del codominio. Concetto di punto di accumulazione e di punto isolato.....	33
Sul codominio di una successione numerica (liv.diff.5/5).....	36
Studio di un insieme numerico (liv.diff.4/5).....	40
Determinazione degli estremi inferiore e superiore e degli eventuali punti di accumulazione.....	40
Studio di un insieme numerico (liv.diff.4/5).....	44
Estremi inferiore, superiore, massimo, minimo, punti isolati, frontiera di un insieme.....	44
Esercizi proposti per la verifica delle competenze acquisite.....	48