

Insegnamento di: PRECORSO					
Classe di laurea: L-35 - Scienze matematiche		Corso di Laurea in: Matematica		Anno accademico: 2020/2021	
Denominazione inglese insegnamento: Precorso		Tipo di insegnamento: Obbligatorio		Anno: 1	Semestre: 1
Tipo attività formativa: b – Attività caratterizzante	Ambito disciplinare: Formazione teorica	Settore scientifico-disciplinare: MAT/02/03/05		CFU totali: 2 di cui CFU lezioni: 2 CFU ese/lab/tutor: 0	
Modalità di erogazione, ore di didattica assistita ed ore dedicate allo studio individuale ore di lezione: 50 ore di esercitazione/laboratorio/tutorato: 0 totale ore didattica assistita: 50 totale ore di studio individuale: 50					
Lingua di erogazione: Italiano	Obbligo di frequenza: sì				
Docente: Margherita Barile	Tel: +39 080 5442204 e-mail: margherita.barile@uniba.it	Ricevimento studenti: Dip. Matematica piano II, stanza 23	Giorni e ore ricevimento: Su appuntamento		
Conoscenze preliminari: Matematica della scuola secondaria di secondo grado.					
Obiettivi formativi: Completamento dei prerequisiti necessari alla frequenza del corso di laurea.					
Risultati di apprendimento previsti	Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire familiarità con il linguaggio matematico.				
	Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Tradurre enunciati dal linguaggio verbale a quello simbolico, e viceversa.				
	Autonomia di giudizio: Dimostrare o confutare proposizioni.				
	Abilità comunicative: Esprimere oralmente contenuti matematici.				
	Capacità di apprendere: Leggere un testo matematico.				
Programma del corso					
Forma generale dell'enunciato di un teorema. Ipotesi, tesi, implicazione (tavola di verità, il principio "ex falso quodlibet"). Esempi di dimostrazione e di confutazione. Dimostrazioni indirette per assurdo e a contrario. Negazione delle forme proposizionali congiuntive e disgiuntive. Condizione necessaria e condizione sufficiente. La doppia implicazione o equivalenza. Insiemi definiti a partire da proprietà. Inclusione e uguaglianza come doppia inclusione. Inclusione stretta. Insiemi distinti. Unione, intersezione, differenza. L'insieme vuoto. Insiemi disgiunti. Diagrammi di Eulero-Venn. Dimostrazione di alcune semplici relazioni e identità insiemistiche. Enunciati del principio del minimo e del principio di induzione con esempi di applicazione alla dimostrazione di proposizioni aritmetiche. Importanza della base dell'induzione. Cardinalità degli insiemi finiti. Gli insiemi infiniti. Insiemi numerabili. Prodotto cartesiano di insiemi. Cardinalità del prodotto cartesiano di una famiglia finita di insiemi finiti. Permutazioni di n elementi. Formula ricorsiva per $n!$. Combinazioni di n elementi k a k . L'insieme delle parti di un insieme e la sua cardinalità nel caso finito (dimostrazione per induzione della formula). Il ruolo combinatorio dei coefficienti binomiali nel teorema del binomio di Newton. Cenni di aritmetica binaria. Relazioni tra gli elementi di due insiemi. Relazioni binarie su un insieme. Relazioni riflessive, simmetriche, antisimmetriche e transitive. Relazioni d'ordine e di equivalenza. Classi di equivalenza e proprietà. Partizioni. Insieme quoziente come partizione. Relazione di equivalenza individuata da una partizione. Relazioni funzionali e funzioni; grafico di una funzione. Esempi fondamentali: funzione identica e funzione costante. Immagine diretta e immagine reciproca di un sottoinsieme; proprietà. Funzioni iniettive e caratterizzazioni. Iniezione canonica. Funzioni surgettive: definizione e caratterizzazioni. Esempi: la suriezione canonica sull'insieme quoziente. Funzioni bigettive e caratterizzazioni. Composizione di funzioni. Proprietà della composizione di funzioni. Funzioni					

<p>invertibili. Funzione inversa di una funzione. Caratterizzazione delle funzioni invertibili.</p> <p>L'insieme \mathbf{R} dei numeri reali e la sua corrispondenza biunivoca con la retta cartesiana. Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Corrispondenza biunivoca tra il piano cartesiano e le coppie di numeri reali. Luoghi geometrici ed esempi. Distanza tra due punti e punto medio. Equazione cartesiana di una retta; equazione esplicita di una retta: significato geometrico del coefficiente angolare.</p> <p>Equazione della retta sotto forma di rapporti uguali. Rette parallele e caratterizzazioni. Rette perpendicolari e caratterizzazioni. La circonferenza come luogo geometrico. Equazione di una circonferenza di centro e raggio assegnati. Posizioni retta-circonferenza. Proprietà geometriche della tangente in un punto a una circonferenza. Parabola come luogo geometrico. Parabola con asse verticale o con asse orizzontale.</p> <p>Leggi di composizione. L'insieme \mathbf{N} dei numeri naturali, la funzione successore, lo zero e l'unità. Le proprietà della somma e del prodotto su \mathbf{N}. Basi, divisori e numeri primi. La relazione di totale ordine su \mathbf{N} è anche di buon ordine.</p> <p>L'insieme \mathbf{Z} dei numeri interi. Il gruppo additivo su \mathbf{Z}. La relazione di totale ordine su \mathbf{Z} non è di buon ordine.</p> <p>L'insieme \mathbf{Q} dei numeri razionali introdotti come frazione. \mathbf{Q} è un corpo. L'ordine di \mathbf{Q} e la densità dei numeri razionali in sé. La rappresentazione dei numeri razionali mediante sviluppi decimali. Esempio di sviluppo decimale non periodico. Esempio di equazione non risolubile in \mathbf{Q}.</p> <p>Gli assiomi di campo ordinato e completo. Esiste un insieme che verifica gli assiomi di campo e ha \mathbf{Q} come sottocampo. Rappresentazione di \mathbf{R} mediante isomorfismo sulla retta.</p> <p>Rappresentazione di \mathbf{R} mediante sviluppi decimali. Approssimazioni e arrotondamento.</p> <p>Le potenze, i monomi e i polinomi. Operazioni nell'anello dei polinomi a coefficienti reali. Divisibilità di un polinomio per un binomio di primo grado. La regola di Ruffini. Decomposizione di un polinomio a coefficienti reali in prodotto di polinomi di primo e secondo grado (a delta negativo). Cenno al teorema fondamentale dell'algebra.</p>
<p>Metodi di insegnamento:</p> <p>Lezioni in aula (virtuale).</p>
<p>Supporti alla didattica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appunti delle lezioni - Materiale integrativo caricato in rete
<p>Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:</p> <p>Test scritto.</p>
<p>Testi di riferimento principali:</p> <p>Qualsiasi testo dedicato al "precorso di matematica".</p>