

<b>Insegnamento di: PRECORSO</b>						
<b>Classe di laurea:</b> L-35 - Scienze matematiche	<b>Corso di Laurea in:</b> Matematica	<b>Anno accademico:</b> 2020/2021				
<b>Denominazione inglese insegnamento:</b> Precorso	<b>Tipo di insegnamento:</b> Obbligatorio	<b>Anno:</b> 1	<b>Semestre:</b> 1			
<b>Tipo attività formativa:</b> b – Attività caratterizzante	<b>Ambito disciplinare:</b> Formazione teorica	<b>Settore scientifico-disciplinare:</b> MAT/02/03/05	<b>CFU totali: 2</b> di cui CFU lezioni: 2 CFU ese/lab/tutor: 0			
<b>Modalità di erogazione, ore di didattica assistita ed ore dedicate allo studio individuale</b>						
ore di lezione: 50	ore di esercitazione/laboratorio/tutorato: 0					
totale ore didattica assistita: 50						
totale ore di studio individuale: 50						
<b>Lingua di erogazione:</b> Italiano	<b>Obbligo di frequenza:</b> sì					
<b>Docente:</b> Margherita Barile	<b>Tel:</b> +39 080 5442204 <b>e-mail:</b> margherita.barile@uniba.it	<b>Ricevimento studenti:</b> Dip. Matematica piano II, stanza 23	<b>Giorni e ore ricevimento:</b> Su appuntamento			
<b>Conoscenze preliminari:</b>						
Matematica della scuola secondaria di secondo grado.						
<b>Obiettivi formativi:</b>						
Completamento dei prerequisiti necessari alla frequenza del corso di laurea.						
<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b> Acquisire familiarità con il linguaggio matematico.</p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b> Tradurre enunciati dal linguaggio verbale a quello simbolico, e viceversa.</p> <p><b>Autonomia di giudizio:</b> Dimostrare o confutare proposizioni.</p> <p><b>Abilità comunicative:</b> Esprimere oralmente contenuti matematici.</p> <p><b>Capacità di apprendere:</b> Leggere un testo matematico.</p>					
<b>Programma del corso</b>						
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 <math>n</math> elementi. Formula ricorsiva per <math>n!</math>. Combinazioni di <math>n</math> elementi <math>k</math> a <math>k</math>. 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.</p> <p>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 quoziante come partizione. Relazione di equivalenza individuata da una partizione.</p> <p>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 surgettione canonica sull'insieme quoziante. Funzioni bigettive e caratterizzazioni. Composizione di funzioni. Proprietà della composizione di funzioni. Funzioni</p>						

invertibili. Funzione inversa di una funzione. Caratterizzazione delle funzioni invertibili.

L'insieme **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.

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.

Leggi di composizione. L'insieme **N** dei numeri naturali, la funzione successore, lo zero e l'unità. Le proprietà della somma e del prodotto su **N**. Basi, divisori e numeri primi. La relazione di totale ordine su **N** è anche di buon ordine.

L'insieme **Z** dei numeri interi. Il gruppo additivo su **Z**. La relazione di totale ordine su **Z** non è di buon ordine.

L'insieme **Q** dei numeri razionali introdotti come frazione. **Q** è un corpo. L'ordine di **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 **Q**.

Gli assiomi di campo ordinato e completo. Esiste un insieme che verifica gli assiomi di campo e ha **Q** come sottocampo. Rappresentazione di **R** mediante isomorfismo sulla retta.

Rappresentazione di **R** mediante sviluppi decimali. Approssimazioni e arrotondamento.

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.

#### **Metodi di insegnamento:**

Lezioni in aula (virtuale).

#### **Supporti alla didattica:**

- Appunti delle lezioni
- Materiale integrativo caricato in rete

#### **Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:**

Test scritto.

#### **Testi di riferimento principali:**

Qualsiasi testo dedicato al "precorso di matematica".