

Programma del pre-corso di Matematica per i Corsi di Studio dell'Università della Calabria

A.A. 2022-2023

Elementi di logica. Proposizioni vere e false. Teorema, lemma, corollario, dimostrazione. Congiunzione logica e disgiunzione logica. Negazione logica. Implicazione logica e coimplicazione. Significato dei simboli \forall , \exists e $\exists!$. Tautologie.

Insiemi. Insiemi e sottinsiemi. Appartenenza ad un insieme. Intersezione tra due insiemi. Unione tra due insiemi. Differenza tra due insiemi. Insiemi complementari. Prodotto cartesiano. Insieme delle parti.

Insiemi di numeri. Numeri naturali. Numeri interi. Numeri razionali. Numeri reali, numeri irrazionali, numeri algebrici e trascendenti. Operazioni in \mathbb{R} e loro proprietà. Calcolo letterale. Strutture algebriche. Sottinsiemi di \mathbb{R} . Intervalli chiusi e intervalli aperti. Intersezioni e unioni di intervalli. Prodotto cartesiano \mathbb{R}^2 e sua rappresentazione grafica.

Equazioni e disequazioni. Equazioni di primo grado. Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo. Regola di Ruffini e divisione tra polinomi. Scomposizione di polinomi. Equazioni biquadratiche. Equazioni fratte. Equazioni irrazionali. Valore assoluto. Equazioni con il valore assoluto. Sistemi di equazioni. Disequazioni di primo e secondo grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni fratte. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con il valore assoluto. Sistemi di disequazioni.

Funzioni. Definizione di funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biettive. Composizione di funzioni. Funzioni invertibili. Funzioni reali di variabile reale. Grafico di una funzione reale di variabile reale. Invertibilità di una funzione reale di variabile reale.

Esponenziali e logaritmi. Proprietà delle potenze. Equazioni esponenziali. Grafico della funzione esponenziale. Disequazioni esponenziali. Logaritmi e loro proprietà. Equazioni esponenziali risolvibili tramite logaritmi. Equazioni logaritmiche. Grafico della funzione logaritmo. Disequazioni logaritmiche.

Geometria analitica. Piano cartesiano. Equazione della retta. Rette parallele agli assi coordinati. Fasci di rette. Equazione della parabola. Rappresentazione di una parabola nel piano cartesiano. Distanza tra due punti nel piano. Equazione della circonferenza. Rappresentazione di una circonferenza in un piano cartesiano. Equazione di un'ellisse in forma canonica e sua rappresentazione nel piano cartesiano. Equazione di un'iperbole in forma canonica e sua rappresentazione nel piano cartesiano. Traslazioni nel piano cartesiano.

Trigonometria. Circonferenza goniometrica. Angoli e loro misura. Seno, coseno e tangente. Valore delle funzioni goniometriche in angoli notevoli. Formule fondamentali di trigonometria. Seno, coseno e tangente di angoli associati. Formule di addizione di seno, coseno e tangente. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Formule di Prostaferesi e di Werner. Formule parametriche. Equazioni trigonometriche. Disequazioni trigonometriche.

Nota. Il programma è suscettibile di alcune variazioni per essere adattato alle esigenze dello specifico corso di studio.

Testi consigliati.

1. MARCELLINI M., SBORDONE C., *Esercitazioni di analisi 1. Vol 1, parte I.*, Liguori.
2. ANICINI G., CONTI C., CARBONE A., *Precorso di matematica*, Pearson.
3. Ulteriori testi consigliati dal docente del corso.