

Liceo Scientifico Statale "Pitagora"

Anno Scolastico 2019/2020

Classe 4 E

Programma di Matematica

Docente: *Nathascia Lampis*

Le successioni e le progressioni.

Le successioni numeriche. La successione di Fibonacci e la sezione aurea. Le progressioni aritmetiche e geometriche e proprietà relative. Rappresenta mediante enumerazione, espressione analitica e per ricorsione. Legge e curva di supporto. Somma di termini consecutivi di progressioni aritmetiche e geometriche. Dimostrazione per induzione e applicazione alla somma dei termini di progressioni aritmetiche e geometriche.

Esponenziali e logaritmi.

La funzione esponenziale e la funzione logaritmica.

Le potenze con esponente reale. Le proprietà delle potenze con esponente reale. La funzione e la curva esponenziale. Le equazioni esponenziali. Condizioni di risolubilità.

La definizione di logaritmo. La funzione e la curva logaritmica. Le proprietà dei logaritmi. Logaritmi naturali e decimali. La formula del cambiamento di base. Le equazioni logaritmiche. Le equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi.

Le funzioni goniometriche.

Angoli e loro ampiezza. Misura degli angoli in gradi e in radianti, conversione da gradi in radianti e viceversa. Angoli orientati. Circonferenza goniometrica. Le funzioni seno e coseno, dominio, caratteristiche, periodo e grafici. Prima relazione fondamentale. La funzione tangente, dominio, caratteristiche, periodo e grafico. Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta. La seconda relazione fondamentale. La funzione cotangente, dominio, caratteristiche, periodo e grafico. La terza relazione fondamentale. Secante e cosecante. Quarta e quinta relazione fondamentale. Angoli notevoli. Le funzioni goniometriche inverse. Funzioni trigonometriche intere, fratte, razionali ed irrazionali, calcolo di dominio, intersezioni con gli assi, studio del segno, parità e disparità. Rappresentazione con un grafico qualitativo. Lettura del grafico di una funzione individuandone dominio, codominio, segno, intersezioni con gli assi e se la funzione è pari o dispari.

Le formule goniometriche.

Gli angoli associati. Le funzioni goniometriche degli angoli associati. La riduzione al primo quadrante: analisi dei diversi casi che si possono presentare. Le formule di addizione e sottrazione del coseno, del seno con dimostrazione, della tangente e della cotangente. Applicazioni. Le formule di duplicazione con dimostrazione. Le formule parametriche con dimostrazione. Le formule di bisezione con dimostrazione.

Le equazioni e le disequazioni goniometriche.

Identità goniometriche. Generalità sulle equazioni goniometriche. Le equazioni goniometriche elementari. Archi aventi un dato seno, un dato coseno, una data tangente o una data cotangente.

Particolari equazioni goniometriche elementari. Equazioni riconducibili a equazioni elementari. Equazioni riducibili ad una sola funzione goniometrica dell'incognita o risolvibili mediante opportune scomposizioni. Equazioni goniometriche risolvibili mediante l'uso delle formule. Equazioni lineari in seno e coseno: risoluzione mediante il metodo grafico e con le formule parametriche. Equazioni di 2° grado omogenee in seno e coseno o ad esse riconducibili. Equazioni fratte e scomponibili sotto forma di prodotto.

Le disequazioni goniometriche elementari. Disequazioni goniometriche non elementari lineari, di 2° grado omogenee in seno e coseno o ad esse riconducibili, fratte e scomponibili sotto forma di prodotto. Disequazioni elementari, lineari, di secondo grado, omogenee, fratte. Sistemi di disequazioni.

La trigonometria.

Oggetto della trigonometria. I triangoli rettangoli. I teoremi sui triangoli rettangoli. La risoluzione dei triangoli rettangoli. Area di un triangolo in funzione delle misure di due lati e del seno dell'angolo compreso. Teorema della corda. Teoremi sui triangoli qualunque. Teorema dei seni. Teorema del coseno o di Carnot. La risoluzione dei triangoli qualunque. Problemi di geometria risolubili con l'uso della trigonometria.

Libro di testo: M. Bergamini; A. Trifone; G. Barozzi - Matematica.blu 2.0 vol. 3-4 - Zanichelli.