

I.I.S. "G. Galilei-Artiglio" - Viareggio (Lu)
Programma di matematica e complementi svolto - a.s. 2022/2023
CLASSE 5DT
Indirizzo INFORMATICA

Docente: Prof.ssa Silvia Tomei

Competenze generali raggiunte al termine dell'anno scolastico per la disciplina matematica e complementi

Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica e in particolare dell'analisi matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

Utilizzare gli strumenti dell'analisi matematica nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.

UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI (conoscenze, competenze, capacità)
MODULO N. 0 RIPASSO	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte • Disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori • Sistemi di disequazioni • Equazioni e disequazioni irrazionali. • Domini di funzioni razionali fratte, irrazionali e trascendenti (logaritmiche ed esponenziali) • Studio del dominio di funzioni algebriche e trascendenti (ripasso) • Funzioni pari e dispari, crescenti e decrescenti, iniettive e suriettive (ripasso) • Funzione composta e funzione inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali • Determinare il dominio di una funzione razionale, irrazionale e trascendente logaritmica ed esponenziale. • Dedurre dal grafico le caratteristiche delle funzioni (dominio, codominio, simmetrie, zeri, segno, crescita/decrecenza, intersezione assi, limiti, asintoti) • Invertire semplici funzioni • Comporre due funzioni
MODULO N.1 RELAZIONI E FUNZIONI Limiti e continuità	<ul style="list-style-type: none"> • Limiti e continuità' (ripasso) • Forme indeterminate di limite della somma, del prodotto, quoziente ed esponenziali (ripasso) • Limiti notevoli goniometrici e trascendenti (ripasso) • Definizione di funzione continua • Vari tipi di discontinuità • Applicazione dei limiti per determinare gli asintoti di una funzione • Teoremi delle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema dell'esistenza degli zeri 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare limiti di funzioni. • Analizzare esempi di funzioni discontinue sia dal grafico che con la definizione. • Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruire il grafico. • Verificare se una funzione è continua in un punto • Trovare e classificare i punti di discontinuità di semplici funzioni algebriche e trascendenti anche definite a tratti: prima, seconda specie ed eliminabile • Saper classificare i punti di discontinuità analizzando il grafico di una funzione • Trovare asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione. • Enunciare i teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e dell'esistenza degli zeri e verificare le ipotesi anche dal grafico

MODULO N.2 RELAZIONI E FUNZIONI Calcolo differenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Problema della tangente • Concetto di derivata dal punto di vista algebrico e geometrico • Derivata come limite del rapporto incrementale per le funzioni elementari • Derivata destra e sinistra • Continuità e derivabilità • Derivata delle funzioni elementari • Regole di derivazione: somma, prodotto e quoziente. • Derivata della funzione composta • Punti di non derivabilità di una funzione (punti angolosi, cuspidi e flessi) • Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente e normale a una curva • Teorema di Rolle, Lagrange e De l'Hopital 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la derivata come limite del rapporto incrementale per le funzioni elementari • Calcolare la derivata di funzioni elementari, funzioni fratte, prodotto di funzioni, funzioni composte • Calcolare la derivata di funzioni intere, fratte, trascendenti. • Classificare e studiare i punti di non derivabilità di una funzione (con la definizione o il limite della derivata) • Scrivere l'equazione della retta tangente e normale ad una curva in un suo punto. • Enunciare i teoremi di Rolle e Lagrange, verificarne le ipotesi e determinare i punti la cui esistenza è garantita dai teoremi • Risolvere limiti con il teorema di De l'Hopital
MODULO N.3 RELAZIONI E FUNZIONI Studio di funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio, simmetrie (pari/dispari), zeri e intersezioni con gli assi, segno, limiti agli estremi del dominio per la ricerca degli asintoti e delle discontinuità • Studio del segno della derivata prima per la ricerca di intervalli di crescita/decrecenza e dei massimi e minimi relativi e dei punti di flesso a tangente orizzontale • Studio del segno della derivata seconda per la ricerca degli intervalli di concavità/convessità e dei punti di flesso (nei casi di semplici funzioni razionali fratte) • Grafico di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare dominio (funzioni razionali fratte, irrazionali e semplici esponenziali e logaritmiche), simmetrie, intersezione con gli assi, studio del segno • Determinare gli asintoti verticali, orizzontali, obliqui • Determinare i punti di massimo, minimo relativo e di flesso in base al segno della derivata prima • Tracciare il grafico (limitato al caso di funzioni razionali fratte)
MODULO N.4 RELAZIONI E FUNZIONI Integrali indefiniti	<ul style="list-style-type: none"> • L'integrale indefinito • Integrali immediati • Linearità dell'integrale • Integrazione di funzioni composte • Integrazione di funzioni razionali fratte (denominatore di 1° e 2° grado) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare gli integrali immediati • Calcolare integrali per scomposizione • Calcolare integrali di funzioni composte • Calcolare gli integrali di funzioni razionali fratte (denominatore di primo e secondo grado)
MODULO N.5 RELAZIONI E FUNZIONI Integrali definiti	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle aree al concetto di integrale indefinito • Proprietà dell'integrale definito • Calcolo di integrali definiti e loro applicazioni • Applicazioni geometriche degli integrali definiti 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di integrale definito • Calcolare l'area tra due curve
STATISTICA Educazione Civica	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione e campione • Carattere e modalità • Caratteri quantitativi e qualitativi • Distribuzione di frequenze • Rappresentazioni grafiche • Gli indici di posizione media, moda, mediana • La variabilità: varianza e scarto quadratico medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare un insieme di dati, scegliere le rappresentazioni più idonee • Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici

Materiale didattico

Libro di testo: "Colori della matematica Edizione verde" – Volume 4 e 5 - L. Sasso -E. Zoli - Ed. Petrini.
 Appunti forniti dal docente su Classroom 5DT.

Proiettore e PC per visualizzare lezioni con PowerPoint, l'e-book e per utilizzare il software matematico Geogebra.

Valutazione: gli esiti delle misurazioni in itinere e delle prove di fine modulo concorrono alla formulazione del voto finale della disciplina secondo la tabella contenuta nel POF e allegata al presente documento.

Metodi formativi: lezione frontale, esercitazioni, dialogo formativo, peer-education, flipped classroom e autoapprendimento (visione di video su alcuni argomenti fondamentali e utilizzo delle ore di lezione per esercitazione in classe).

Gli alunni

L'insegnante

finestra