

 <p>POLO UMANISTICO LICEOCRESPI</p>	 <p>MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO</p> <p>ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI" <i>Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R</i> <i>Liceo delle Scienze Umane VAPM027011</i> Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 www.liceocrespi.edu.it E-mail: comunicazioni@liceocrespi.it C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D</p>	
 <p>AMBITO TERRITORIALE N°35 VARESE</p>		
 <p>UNIONE EUROPEA</p> <p>FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2014-2020</p> <p>MIUR</p> <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale Ufficio IV</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Anno Scolastico 2023/24

Classe: **5 A C**

Docente: **Marina Celora**

Libro di testo: Sasso, "Nuova Matematica a colori" - Vol 5 - ed. Azzurra, Petrini

CONTENUTI DISCIPLINARI

INTRODUZIONE ALL'ANALISI

Le funzioni reali di variabile reale: Definizione e classificazione, dominio e studio del segno. I grafici delle funzioni elementari.

Le funzioni reali di variabile reale: prime proprietà: immagine, massimo, minimo, estremo superiore ed inferiore. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni pari, dispari e periodiche. Funzione iniettive e suriettive.

LIMITI DI FUNZIONI REALI DI VARIABILI REALI

Introduzione al concetto di limite: esempi introduttivi al concetto di limite (analisi numerica, interpretazione grafica) e al concetto di limite destro e sinistro. Punti di accumulazione. Definizione generale di limite.

Dal caso generale al caso particolare: interpretazione solo grafica (senza definizione) dei seguenti casi: limite finito per una funzione in un punto, limite infinito per una funzione in un punto, asintoto verticale, e limite di una funzione all'infinito, asintoto orizzontale.

Teoremi di esistenza e unicità dei limiti: teorema del confronto, teorema dell'unicità del limite.

Le funzioni continue e l'algebra dei limiti: la continuità, i limiti di funzioni elementari, l'algebra dei limiti.

Forme di indecisione di funzioni algebriche: limiti di funzioni polinomiali, limiti di funzioni razionali fratte, limiti di funzioni algebriche irrazionali.

Forme di indecisione di funzioni trascendenti: i limiti notevoli delle funzioni goniometriche, i limiti notevoli di tipo esponenziale e logaritmico

Infiniti e loro confronto: gerarchie degli infiniti

CONTINUITA'

Funzioni continue: continuità in un punto, funzioni continue

Punti di discontinuità e loro classificazione: discontinuità eliminabili, punti di salto, discontinuità di seconda specie.

Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema d'esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi.

Asintoti e grafico probabile di una funzione: asintoti orizzontali e verticali, asintoti obliqui, grafico probabile di una funzione.

LA DERIVATA

Il concetto di derivata: problemi che conducono al concetto di derivata (la retta tangente e la velocità istantanea), derivata in un punto, derivabilità e continuità, derivata destra e sinistra. Funzione derivata e derivate successive.

Derivate delle funzioni elementari: derivata della funzione costante e delle funzioni potenza, le derivate delle funzioni esponenziale e logaritmica, di seno e coseno.

Algebra delle derivate: linearità della derivata, derivata del prodotto di due funzioni, del quoziente (derivata della tangente).

Derivata della funzione composta

Classificazione e studio dei punti di non derivabilità: classificazione dei punti in cui una funzione non è derivabile, lo studio della derivabilità di una funzione in un punto, limite della derivata.

Applicazioni del concetto di derivata: retta tangente e normale a una curva, le derivate e lo studio del moto. Altre applicazioni delle derivate (intensità di corrente).

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

I teoremi di Fermat, Rolle e Lagrange: punti di massimo e minimo relativo e assoluto, il teorema di Fermat (applicazione e punti stazionari), il teorema di Rolle (applicazione e significato geometrico), il teorema di Lagrange (applicazione e significato geometrico)

Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari: criterio di monotonia per le funzioni derivabili, ricerca dei punti di estremo relativo mediante lo studio del segno della derivata, (primo criterio per l'analisi dei punti stazionari, ricerca di massimi e minimi per una funzione non derivabile).

Funzioni concave e convesse, punti di flesso: concavità e convessità, punti di flesso.

Il teorema di De L'Hopital

LO STUDIO DI FUNZIONE

Schema per lo studio del grafico di una funzione: schema generale, esempi di studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte.

CALCOLO INTEGRALE

Primitive e integrale indefinito.

Integrali immediati e integrali per scomposizione.

L'INTEGRALE DEFINITO

Dalle aree al concetto di integrale definito: area come limite di una somma.

Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo: proprietà dell'integrale definito, primo teorema fondamentale del calcolo integrale.

Applicazioni geometriche del calcolo integrale: il calcolo delle aree, area della regione limitata daal grafico di due funzioni.

Busto Arsizio, 21 maggio 2023

La docente

I Rappresentanti

Marina Celora

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marina Celora', with a long horizontal flourish extending to the right.