

 <p>POLO UMANITICO <b>LICEOCRESPI</b></p>	 <b>MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO</b> <b>ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI"</b> <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 <a href="http://www.liceocrespi.edu.it">www.liceocrespi.edu.it</a> E-mail: <a href="mailto:comunicazioni@liceocrespi.it">comunicazioni@liceocrespi.it</a> C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D	
 <p>AMBITO TERRITORIALE N°35 VARESE</p>	 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <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 SVOLTO DI MATEMATICA

**Anno scolastico 2023/24**

**Classe 5<sup>A</sup> AL**

**Prof.ssa Elisa Zancanato**

Libro in adozione: "Nuova matematica a colori. Edizione azzurra per la riforma. Secondo biennio e quinto anno". Volume 5. Leonardo Sasso, Petrini

### *Introduzione all'analisi*

Ripasso e formalizzazione dei seguenti concetti: intervalli e intorni nell'insieme dei numeri reali, il concetto di funzione, la classificazione delle funzioni reali di variabile reale. Ricerca e rappresentazione nel piano cartesiano del dominio di funzioni algebriche razionali ed irrazionali. Esercizi sulla determinazione dei domini delle funzioni reali. Ricerca dei punti di intersezione tra una funzione e gli assi cartesiani. Studio del segno di una funzione. Esercizi su ricerca del dominio, intersezioni con gli assi e studio del segno di funzioni reali. Ripasso e approfondimenti: i grafici notevoli, l'invertibilità di una funzione reale di variabile reale, funzioni monotone, funzioni pari, dispari e periodiche. Funzioni ed invertibilità: verifica e ricerca dell'espressione analitica dell'inversa per semplici funzioni razionali.

### *Studio delle funzioni algebriche*

Studio di funzioni razionali intere: dominio, intersezioni con gli assi, segno, limiti. Forma indeterminata: somma algebrica tra infiniti di segno opposto. Le regole di derivazione per le funzioni polinomiali: applicazione. Il ruolo del segno della derivata prima nello studio delle funzioni razionali intere. La derivata seconda nelle funzioni polinomiali: calcolo, segno e relazione con la concavità. Applicazione delle regole di derivazione di funzioni prodotto e funzioni composte per funzioni razionali. Completamento dello studio della funzione razionale frazionaria: derivate prima e seconda, studio del loro segno e delle relative conseguenze. Derivata del quoziente: applicazione alla derivazione delle funzioni razionali frazionarie. Studio di funzioni razionali frazionarie con e senza particolari simmetrie.

## *Limiti di funzioni e continuità*

Sintesi e ripasso di limiti e caratteristiche delle funzioni elementari. L'invertibilità di una funzione in un intervallo del dominio: la relazione fra le funzioni potenza e le funzioni radice. Limiti di funzioni elementari e algebra dei limiti. Calcolo di limiti che non presentano forme d'indeterminazione contenenti funzioni algebriche e trascendenti. Forme d'indeterminazione per le funzioni razionali intere (ripasso), forma d'indeterminazione derivante dal rapporto tra infiniti nel caso di funzioni razionali frazionarie (ripasso), forma d'indeterminazione  $0/0$  per funzioni razionali frazionarie, forma d'indeterminazione  $+\infty-\infty$  per funzioni irrazionali frazionarie (semplici esempi). Gerarchia degli infiniti. Teoria dei limiti: esempi introduttivi e definizione "generale" di limite. Ripasso delle rappresentazioni degli intorno circolari. Definizioni di limite: dal caso generale ai casi particolari. Definizioni formali: limiti infiniti per  $x$  all'infinito, limite infinito per  $x$  che tende ad un valore finito e definizione formale di asintoto verticale, limite finito per  $x$  all'infinito e definizione formale di asintoto orizzontale, limite finito per  $x$  che tende ad un valore finito. Il teorema del confronto (senza dimostrazione). Il concetto di continuità di una funzione in un punto. Punti di discontinuità eliminabili, di prima e di seconda specie. Asintoto obliquo: definizione formale, ricerca, riflessioni, esempi.

## *Derivazione e teoremi sulle funzioni derivabili*

Definizione formale della derivata di una funzione in un punto mediante limite del rapporto incrementale. Funzione derivata prima e derivate successive. Derivate delle funzioni elementari algebriche e trascendenti. Algebra delle derivate e derivazione delle funzioni composte: applicazioni anche con derivate di funzioni trascendenti. Classificazione dei punti di non derivabilità di una funzione continua. Ripasso delle definizioni di massimo e minimo assoluti e relativi. Il criterio di monotonia per le funzioni derivabili: collegamento ad applicazioni già note. Il criterio di concavità per le funzioni derivabili: collegamento ad applicazioni già note. Il teorema di de l'Hôpital: enunciato e applicazione. Riepilogo: lo studio di funzione.

Busto Arsizio, 03/06/2024

La docente

---

Gli alunni

---

---