

## PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Docente: Maria Franca Curreli

Libri di testo: **Colori della matematica Blu** Autori: L. Sasso – C. Zanone

<b>Obiettivi minimi programmati in termini di conoscenze, competenze e capacità.</b>	<p><b>Conoscenze e Capacità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Essere in grado di classificare una funzione reale di variabile reale.</li><li>- Determinare dominio, segno e intersezioni delle funzioni.</li><li>- Essere in grado di comprendere il concetto di limite.</li><li>- Calcolare i limiti riconoscendo e risolvendo le forme indeterminate, applicando i limiti notevoli, utilizzando il teorema del confronto.</li><li>- Determinare le equazioni degli asintoti di una funzione.</li><li>- Comprendere il concetto di continuità caratterizzando le funzioni continue e riconoscendo i vari tipi di discontinuità.</li><li>- Conoscere e saper applicare il teorema di esistenza degli zeri.</li><li>- Calcolare i limiti.</li><li>- Conoscere il significato di rapporto incrementale e di derivata di una funzione.</li><li>- Conoscere e saper utilizzare le regole di derivazione.</li><li>- Saper trovare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto.</li><li>- Conoscere i principali teoremi del calcolo differenziale e essere in grado di utilizzarli.</li><li>- Essere in grado di calcolare i punti di massimo, di minimo e di flesso di una curva.</li><li>- Saper studiare una funzione e tracciarne il grafico.</li><li>- Comprendere il concetto di integrale e saper operare con esso.</li><li>- Saper calcolare integrali indefiniti immediati o ad essi riconducibili.</li><li>- Saper utilizzare il metodo di integrazione per sostituzione, per parti e per decomposizione in somme.</li><li>- Saper calcolare l'area di una regione piana.</li></ul>
--	---

	<p><b>Competenze:</b></p> <p>Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</p> <p>Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura.</p> <p>Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.</p>
<b>Contenuti</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Funzioni reali di variabile reale</u></b></p> <p>Ripasso: definizione di funzione e terminologia; funzioni iniettive e suriettive; determinazione delle caratteristiche di una funzione (dominio, codominio, iniettività e suriettività, segno) a partire dal grafico; funzioni biunivoche; funzione inversa di una funzione; funzioni pari e dispari.</p> <p>Funzioni algebriche e funzioni trascendenti. Il segno di una funzione e le intersezioni con gli assi cartesiani.</p> <p>Determinazione del dominio di funzioni razionali (interi e fratte), irrazionali, trascendenti.</p>
	<p style="text-align: center;"><b><u>Limiti delle funzioni di una variabile</u></b></p> <p>Il concetto di limite. Calcolo dei limiti e forme indeterminate del tipo <math>\frac{0}{0}</math>, <math>\frac{\infty}{\infty}</math>, <math>+\infty - \infty</math>, <math>0 \cdot \infty</math>.</p> <p>I limiti notevoli <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math>; <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x</math> (senza dimostrazione). Teoremi sui limiti: unicità del limite (senza dimostrazione), permanenza del segno (senza dimostrazione), confronto (senza dimostrazione). Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.</p>
	<p style="text-align: center;"><b><u>Funzioni continue</u></b></p> <p>Definizione di funzione continua. Principali funzioni continue e discontinuità delle funzioni. Teoremi sulle funzioni continue: degli zeri (senza dimostrazione) e di Weierstrass (senza dimostrazione).</p>

	<p style="text-align: center;"><b><u>Derivate delle funzioni di una variabile</u></b></p> <p>Definizione di rapporto incrementale e di derivata di una funzione e loro significato geometrico. Derivate fondamentali (senza dimostrazione); derivata della somma (senza dimostrazione), derivata di un prodotto e di un quoziente (senza dimostrazione); calcolo delle derivate; derivata di funzione di funzione, derivate di ordine superiore al primo. Retta tangente in un punto al grafico di una funzione. Funzioni non derivabili e punti singolari. Teorema di Rolle (senza dimostrazione) e di Lagrange (senza dimostrazione). Regola di De L'Hôpital e sua applicazione.</p>
	<p style="text-align: center;"><b><u>Massimi, minimi, flessi e studio del grafico di una funzione</u></b></p> <p>Definizione e ricerca dei massimi e dei minimi assoluti di una curva. Definizione e ricerca dei massimi e dei minimi relativi di una curva con l'utilizzo della derivata prima.</p> <p>Ricerca dei flessi di una curva e concavità della stessa con l'utilizzo della derivata seconda.</p> <p>Studio di una funzione e determinazione del grafico.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Gli integrali</b></p> <p>L'integrale indefinito e le sue proprietà. Il calcolo degli integrali indefiniti immediati. Il calcolo di integrali la cui primitiva è una funzione composta. L'integrazione per parti. L'integrazione per sostituzione.</p> <p>Significato intuitivo di integrale definito. Calcolo dell'integrale definito e sue proprietà.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione). Teorema della media integrale (senza dimostrazione). Calcolo dell'area della parte di piano delimitata dal grafico di una funzione e dall'asse delle x e dell'area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni.</p>
<b>Metodi di insegnamento</b>	Lezione frontale e dialogata, utilizzo di geogebra e della calcolatrice grafica. Esercizi alla lavagna e esercitazioni di gruppo e individuali.
<b>Criteri di valutazione</b>	<p>All'inizio di ogni lezione si è proceduto alla verifica dell'apprendimento e delle eventuali difficoltà incontrate dai ragazzi attraverso brevi domande su quanto trattato fino a quel momento e soprattutto attraverso la correzione degli esercizi assegnati a casa.</p> <p>La valutazione sommativa è stata effettuata con prove scritte contenenti esercizi e problemi, colloqui orali e prove scritte valide per l'orale contenenti domande teoriche e esercizi di applicazione della teoria.</p> <p>La valutazione finale ha tenuto conto anche dell'impegno, della partecipazione, della serietà e della puntualità mostrati sia lezione che nel lavoro autonomo a casa e dei progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza.</p>

<b>Spazi</b>	Aula.
<b>Mezzi e strumenti di lavoro</b>	Libro di testo, LIM, calcolatrice grafica CASIO FX-CG50, Blocco appunti di One Note.