

I.I.S.S. "Cigna-Baruffi-Garelli" - MONDOVÌ  
ANNO SCOLASTICO 2025/2026  
Programmazione di Matematica  
Classe: 5^A LSA

Docente: **Bertola Elena**

Libro di testo adottato per l'anno in corso: Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi "Manuale blu 2.0 di matematica", Zanichelli

Ore disponibili: 4 ore a settimana

#### **Accordi interdisciplinari raggiunti in sede di Consiglio di classe**

Si evidenziano i seguenti argomenti interdisciplinari:

- Fisica e Chimica: applicazioni di derivate e integrali.
- Biologia: probabilità e statistica.

#### **Accordi con la classe**

La materia richiede impegno e costanza e nella valutazione si terrà conto della partecipazione al dialogo educativo, del percorso di apprendimento e anche dello svolgimento puntuale del lavoro domestico assegnato (verranno annotate eventuali inadempienze e mancato rispetto delle scadenze). Occasionalmente alla classe verranno proposti quesiti di logica e ragionamento: la Matematica ci insegna a risolvere i problemi ed è importante che gli alunni si orientino a questa predisposizione imparando a mettersi alla prova.

I contenuti del programma e le modalità di lavoro e di verifica degli apprendimenti sono stati resi noti agli allievi a inizio anno. Per quanto riguarda le prove orali, oltre alle tradizionali interrogazioni (non saranno ammesse programmate se non in caso di esigenze specifiche e particolari) si esperimenteranno domandine a tappeto a cui verrà associato un peso minore sul registro elettronico.

#### **Agganci con progetti attivati nella classe**

Si svolgeranno in data 27 novembre 2025 i Giochi di Archimede.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 0: LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ

COMPETENZE

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica  
Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando anche gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

OBIETTIVI SPECIFICI

1. Approfondire lo studio delle funzioni elementari dell'analisi e delle loro proprietà.

PERIODO

Mese di settembre-ottobre

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>MACRO CONOSCENZA</b><br/>         Funzione reale di variabile reale e proprietà.</p> | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione delle funzioni</li> <li>• Studio di funzione: dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi, studio del segno e grafico</li> <li>• Funzioni biettive</li> <li>• Funzioni inverse</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzandola parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra ed Excel)</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |
|--|--|---|--|

**UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: I LIMITI DELLE FUNZIONI**

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p><b>COMPETENZE</b><br/>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>   | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apprendere il concetto di limite di una funzione</li> <li>2. Calcolare i limiti di funzioni</li> </ol>  |   | <p><b>PERIODO</b><br/>Mese di ottobre-novembre</p>  |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto.</li> <li>• Comprendere la definizione di limite.</li> <li>• Applicare i primi teoremi sui limiti</li> <li>• Calcolare limiti immediati</li> <li>• Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</li> <li>• Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</li> <li>• Confrontare infinitesimi e infiniti</li> <li>• Studiare la</li> </ul> | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione immediata al concetto limite e ragionamenti dal punto di vista grafico</li> <li>• Risoluzioni di alcuni limiti col teorema del confronto</li> <li>• Algebra dei limiti</li> <li>• Studio delle forme di indeterminazione ed esercizi applicativi</li> <li>• Limiti notevoli</li> <li>• Soluzione di particolari esercizi di interpretazione geometrica</li> <li>• Classificazione delle tre discontinuità di una funzione ed esercizi</li> <li>• Asintoti orizzontali, verticali ed obliqui</li> <li>• Grafici attraverso il dominio, le simmetrie, lo studio del segno ed i</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzandola parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (Geogebra ed Excel)</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DIVERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

|   |         |  |  |
|---|---------|--|--|
| <p>continuità o discontinuità di una funzione in un punto</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolare gli asintoti di una funzione</li><li>• Disegnare il grafico probabile di una funzione</li></ul> | limiti. |  |  |
|---|---------|--|--|

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>COMPETENZE</b><br/>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>  | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcolare i limiti di funzioni</li> <li>2. Calcolare la derivata di una funzione</li> </ol>   |   | <p><b>PERIODO</b><br/>Mese di dicembre</p>   |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</li> <li>• Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione in un punto</li> <li>• Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</li> <li>• Calcolare il differenziale di una funzione</li> <li>• Applicare le derivate alla fisica</li> </ul> | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto incrementale con interpretazione geometrica</li> <li>• Punti stazionari e punti di non derivabilità</li> <li>• Derivata di una costante, della funzione potenza, delle funzioni goniometriche, dell'esponenziale e del logaritmo</li> <li>• Derivata del prodotto e del rapporto</li> <li>• Derivata di una funzione composta</li> <li>• Derivata della funzione inversa</li> <li>• Definizione, interpretazione geometrica e semplici esercizi applicativi</li> <li>• Velocità ed accelerazione</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato. Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra ed Excel)</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>COMPETENZE</b><br/>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>  | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risolvere sistemi di equazioni di secondo grado e di grado superiore e verificare la correttezza dei risultati</li> <li>2. Rappresentare graficamente sistemi di secondo grado e grado superiore</li> </ol> |  | <p><b>PERIODO</b><br/>Mese di gennaio</p>  |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il teorema di Rolle</li> <li>• Applicare il teorema di Lagrange</li> <li>• Applicare il teorema di De L'Hospital</li> </ul> | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizi proposti dal testo e presi dagli esami di stato degli anni precedenti, interpretazione geometrica e calcolo di limiti</li> </ul>  | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra ed Excel)</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: **MASSIMI, MINIMI E FLESSI**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>COMPETENZE</b></p> <p>Utilizzare tecniche e procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</p>  | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studiare i massimi, i minimi e i flessi di una funzione</li> <li>2. Problemi di ottimizzazione</li> </ol>  | <p><b>PERIODO</b></p> <p>Mese di febbraio</p>  |  |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima.</li> <li>• Risolvere i problemi con le funzioni</li> <li>• Determinare i flessi mediante la derivata seconda</li> </ul> | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizioni</li> <li>• Massimi e minimi assoluti e relativi</li> <li>• Condizione necessaria e condizione sufficiente per la ricerca dei massimi e dei minimi</li> <li>• Flessi a tangente orizzontale e verticale</li> <li>• Problemi di massimo e minimo</li> <li>• La concavità e il segno della derivata seconda</li> <li>• Flessi a tangente orizzontale, verticale e obliqua</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra ed Excel)</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: LO STUDIO DELLE FUNZIONI

COMPETENZE

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

OBIETTIVI SPECIFICI

1. Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale
2. Applicare lo studio di funzioni
3. Risolvere un'equazione in modo approssimato

PERIODO

Mese di marzo

| MACRO CONOSCENZE  | CONTENUTI  | METODOLOGIA   | TIPOLOGIA DI VERIFICA  |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare una funzione e tracciare il suo grafico</li> <li>• Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica anche in modo approssimato.</li> <li>• Separare le radici di un'equazione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni algebriche razionali intere e fratte</li> <li>• Funzioni irrazionali</li> <li>• Funzioni goniometriche (cenni)</li> <li>• Funzioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Funzioni inverse delle funzioni goniometriche</li> <li>• Funzioni con valore assoluto</li> <li>• Esercizi degli esami di stato di anni precedenti</li> <li>• Equazioni parametriche</li> <li>• Teorema di unicità degli zeri</li> <li>• Metodo di bisezione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzandola parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra ed Excel)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6 : GLI INTEGRALI INDEFINITI

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p><b>COMPETENZE</b></p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>   | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <p>1. Apprendere il concetto di integrazione di una funzione e calcolare gli integrali indefiniti di funzioni anche non elementari</p>   |   | <p><b>PERIODO</b></p> <p>Mese di aprile</p>  |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità</li> <li>• Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti</li> <li>• Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte</li> </ul> | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le primitive</li> <li>• Le proprietà degli integrali indefiniti</li> <li>• Gli integrali indefiniti immediati</li> <li>• L'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta</li> <li>• Esercizi applicativi ed esercizi degli esami di stato degli anni precedenti</li> <li>• Esercizi applicativi ed esercizi degli esami di stato degli anni precedenti</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> <li>• Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra ed Excel)</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

UNITA' DI APPRENDIMENTO 7: **GLI INTEGRALI DEFINITI**

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>COMPETENZE</b><br/>         Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sottoforma grafica</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcolare gli integrali definiti di funzioni anche non elementari</li> <li>2. Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici</li> <li>3. Calcolare il valore approssimato di un integrale</li> </ol>                                 |   | <p><b>PERIODO</b><br/>         Mesi di aprile e maggio</p>   |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale</li> <li>• Calcolare il valor medio di una funzione</li> <li>• Operare con la funzione integrale e</li> </ul>  | <p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il problema dell'area a contorni curvilinei</li> <li>• Le proprietà dell'integrale definito</li> <li>• Il teorema della media ed esercizi applicativi anche tratti dai problemi dell'esame di stato</li> <li>• Il teorema fondamentale del calcolo integrale</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>la sua derivata</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi</li><li>• Calcolare gli integrali impropri</li><li>• Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo dei rettangoli</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Il calcolo dell'integrale definito</li><li>• Applicazione degli integrali alla fisica</li><li>• Area compresa tra due curve</li><li>• Area del segmento parabolico</li><li>• Volumi dei solidi di rotazione</li><li>• L'integrale di una funzione con un numero finito di discontinuità</li><li>• L'integrale di una funzione in un intervallo illimitato</li></ul> | <p>allievi dell'argomento trattato.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li></ul> |  |
|---|---|--|--|

UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>COMPETENZE</b><br/>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>  | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b><br/>1. Apprendere il concetto di equazione differenziale e risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali.</p>   |  | <p><b>PERIODO</b><br/>Mesi di maggio e giugno</p>  |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo <math>y' = f(x)</math>, a variabili separabili, lineari.</li> <li>• Risolvere problemi di Cauchy</li> <li>• Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti</li> <li>• Applicare le equazioni differenziali alla fisica</li> </ul> | <p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vari esercizi applicativi</li> <li>• Vari esercizi applicativi di equazioni omogenee e complete</li> <li>• Particolari esempi da problemi di fisica degli esami di stato degli anni precedenti</li> </ul> | <p><b>METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Applicazione dei contenuti nel campo della realtà.</li> </ul> | <p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate di peso 100% (2h) o 75% (1h)</li> <li>• Svolgimento di quiz al computer</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> |