

I.I.S.S. "Cigna-Baruffi-Garelli" - MONDOVÌ

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Programmazione di Matematica

Classe: 5^A MM

Docente: **Manfredi Marco**

Testo adottato per l'anno in corso: Bergamini, Trifone, Barozzi "Matematica.Verde, con Tutor", seconda edizione, vol. 4A+4B, Zanichelli
Bergamini, Trifone, Barozzi "Matematica.Verde, con Tutor", seconda edizione, vol. 5, Zanichelli

Totale ore disponibili: 99

Accordi interdisciplinari raggiunti in sede di consiglio di classe

Lo studio di funzioni, derivate, integrali, equazioni differenziali fornirà competenze indispensabili anche nelle discipline dell'area tecnica. L'utilizzo di programmi informatici sarà trasversale per diverse discipline.

Accordi con la classe

I contenuti del programma e le modalità di lavoro e di verifica degli apprendimenti sono stati presentati agli allievi a inizio anno. Si è sottolineato che la materia richiede impegno e costanza nello studio e nel lavoro domestico e che si rende necessario perfezionare un metodo di studio efficace. Nella valutazione si terrà conto della partecipazione al dialogo scolastico, della progressione dell'apprendimento e dell'impegno profuso, sia in classe che nel lavoro domestico, e della puntualità nelle consegne, anche di eventuali lavori tramite piattaforma Classroom. Pertanto, anche il lavoro svolto a casa e un quaderno completo e ordinato potranno concorrere alla valutazione finale. A campione verrà controllata l'esecuzione del compito assegnato e verranno annotate le eventuali dimenticanze. Verranno forniti man mano chiarimenti sui dubbi emersi nella fase di rielaborazione personale.

Si effettueranno prove scritte valide anche per il voto orale. Alcune prove potranno essere valutate con peso diversificato, a seconda della difficoltà o se svolte in Laboratorio on-line con Google Moduli. Non saranno ammesse interrogazioni programmate se non in casi di esigenze specifiche.

Sono state ribadite inoltre le norme di comportamento generali, presenti nel Regolamento d'Istituto.

Agganci con progetti attivati nella classe

Si svolgeranno in data 14 novembre 2023 i Giochi Matematici d'Autunno promossi dall'università Bocconi.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: LO STUDIO DI UNA FUNZIONE

<p>COMPETENZE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica 2. 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>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale 2. Applicare lo studio di funzioni 		<p>PERIODO:</p> <p>Mese di settembre-ottobre (16 ore)</p>
<p>MACRO CONOSCENZA</p> <p>Studio di funzione</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio di una funzione e suo grafico • Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa • Applicazione dello studio di funzione • Risoluzione di equazioni e disequazioni per via grafica • Risoluzione di problemi con le funzioni 	<p>METODOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi. • Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale. • Indagine esplorativa 	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove strutturate • Risoluzione di esercizi <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazione breve • Esercizi

		<p>sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo del software informatico GeoGebra	
--	--	--	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: **Gli integrali indefiniti**

<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzare tecniche e procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ➤ Individuare le strategie appropriate per la risoluzione degli integrali 	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere il concetto di integrazione di una funzione. 2. Saper applicare correttamente le tecniche per la risoluzione di integrali indefiniti di funzioni anche non elementari 3. Saper individuare, graficamente, le relazioni tra una funzione e l'integrale indefinito. 		<p>PERIODO</p> <p>Mesi di ottobre-novembre-dicembre (26 ore)</p>
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper calcolare gli integrali immediati ed applicare le proprietà di linearità ▪ Saper calcolare gli integrali con il metodo di sostituzione ▪ Saper calcolare gli integrali con la formula di integrazione per parti ▪ Saper calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte 	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ripasso delle regole di derivazione ▪ Le primitive ▪ Definizione di integrale indefinito come insieme di primitive e operatore inverso della derivata ▪ Le proprietà degli integrali indefiniti ▪ Gli integrali indefiniti immediati ▪ L'integrazione per sostituzione ▪ L'integrazione per parti ▪ L'integrazione di funzioni razionali fratte 	<p>METODOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi ▪ Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale ▪ Indagine esplorativa sulla comprensione dell'argomento trattato, attraverso lavori individuali non valutati ▪ Utilizzo dei software informatici Geogebra e Excel 	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove strutturate • Risoluzione di esercizi <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazione breve • Colloquio • Esercizi

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: **Gli integrali definiti**

<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ➤ Analizzare la rappresentazione grafica delle funzioni per sviluppare deduzioni e ragionamenti, usando anche gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere la definizione di integrale definito 2. Saper applicare correttamente le tecniche per la risoluzione analitica e numerica degli integrali definiti. 		<p>PERIODO</p> <p>Mesi di dicembre-gennaio-febbraio (30 ore)</p>
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale ▪ Saper calcolare il valor medio di una funzione ▪ Saper calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi di rotazione ▪ Saper calcolare semplici integrali impropri ▪ Saper calcolare il valore approssimato di una funzione con il metodo dei rettangoli ▪ Saper determinare le soluzioni approssimate di un'equazione con le tecniche dell'analisi numerica 	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concetto di integrale definito e proprietà ▪ Il teorema fondamentale del calcolo integrale ▪ Il teorema del valor medio ▪ Il calcolo dell'area di superfici piane ▪ Il calcolo del volume di solidi di rotazione e della superficie laterale ▪ Gli integrali impropri ▪ Applicazione degli integrali alla fisica ▪ Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione ▪ Integrazione numerica con il metodo dei rettangoli e dei trapezi 	<p>METODOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi ▪ Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale ▪ Indagine esplorativa sulla comprensione dell'argomento trattato, attraverso lavori individuali non valutati ▪ Utilizzo del laboratorio di informatica, usando i software Geogebra ed Excel 	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove strutturate • Risoluzione di esercizi <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazione breve • Colloquio • Esercizi

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: Le equazioni differenziali

<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzare tecniche e procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ➤ Saper tradurre un problema fisico in un problema matematico e risolverlo usando anche gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <p>1. Apprendere il concetto di equazione differenziale e risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali</p>		<p>PERIODO</p> <p>Mesi di febbraio-marzo-aprile (16 ore)</p>
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari ▪ Risolvere problemi di Cauchy ▪ Applicare le equazioni differenziali alla fisica 	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione di equazione differenziale di ordine n ▪ Integrale generale, particolare e singolare ▪ Teorema di Cauchy e problema di Cauchy ▪ Equazioni del primo ordine ▪ Equazioni immediate: $y' = f(x)$ ▪ Equazioni a variabili separabili ▪ Equazioni differenziali lineari ▪ Equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti 	<p>METODOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi ▪ Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale ▪ Indagine esplorativa sulla comprensione dell'argomento trattato, attraverso lavori individuali non valutati 	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove strutturate • Risoluzione di esercizi <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazione breve • Colloquio • Esercizi

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: FUNZIONI REALI IN DUE VARIABILI: CENNI

<p>COMPETENZE: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Risolvere disequazioni in due variabili e i loro sistemi. 2. Conoscere la geometria cartesiana nello spazio 3. Analizzare le funzioni di due variabili 4. Calcolare le derivate parziali 		<p>PERIODO: Mesi di maggio-giugno (11 ore)</p>
<p>MACRO CONOSCENZA 1 Disequazioni in due variabili</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni lineari in due incognite • Disequazioni non lineari in due incognite • Sistemi di disequazioni 	<p>METODOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi. • Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale. • Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato. • Utilizzo dei principali software informatici per la matematica (GeoGebra). 	<p>TIPOLOGIA DIVERIFICA:</p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove strutturate • Risoluzione di esercizi <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazione breve • Colloquio • Esercizi
<p>MACRO CONOSCENZA 2 La geometria analitica nello spazio</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinate nello spazio • La retta e la sua equazione • Il piano e la sua equazione 		
<p>MACRO CONOSCENZA 3 Funzioni in due variabili</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ricerca del Dominio • Grafico e linee di livello • Derivate parziali 		