



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 1 di 3

Disciplina: **MATEMATICA**

Monte ore annuale previsto: 132

Classi: **5[^] LSA**

Competenze classe quinta

- Utilizzare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni).
- Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse
- Sistemare logicamente le conoscenze acquisite e riesaminarle, se possibile, con spirito critico.
- Acquisire conoscenze a livelli più elevati di astrazione e formalizzazione.
- Analizzare, descrivere e rappresentare ogni problema attraverso linguaggi adatti alla relativa soluzione
- Utilizzare di strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Comprendere il valore della matematica in quanto efficace e spesso insostituibile strumento per lo studio di altre scienze.

conoscenze

abilità

*tipologia e numero
delle prove di verifica previste*



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 3

<p>Elementi di topologia: intervalli, intorni, estremo superiore, massimo e minimo di un insieme numerico. Funzioni reali di variabile reale e loro caratteristiche. Calcolo approssimato in \mathbb{R} degli zeri di una funzione: metodo di bisezione</p> <p>Il concetto di limite di una funzione. Limiti finiti e infiniti. Teoremi sui limiti e limiti notevoli. La continuità di una funzione. Asintoti di una funzione.</p> <p>Le successioni come funzioni. Caratteristiche e limiti. Il principio di induzione.</p> <p>Derivate e lo studio di una funzione: Definizione di derivata di una funzione e sua interpretazione geometrica. Equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto. Definizione di derivate successive. Definizione di punto stazionario. I punti di non derivabilità. Massimo e minimo relativo di una funzione. Concavità e punto di flesso. Teoremi sulle funzioni derivabili. Problemi di ottimizzazione.</p> <p>Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Metodi di integrazione. L'integrale definito: definizione, proprietà e teoremi relativi. Calcolo di aree e volumi. Integrali impropri. Funzione integrale. Integrazione numerica (metodo dei rettangoli e dei trapezi)</p>	<p>Saper individuare le caratteristiche di un insieme numerico. Saper determinare le principali caratteristiche di una funzione reale (dominio, simmetrie, periodicità, monotonicità, invertibilità). Saper rappresentare graficamente le principali funzioni elementari.</p> <p>Verificare e calcolare il limite di una funzione nelle varie situazioni e studiare la continuità di una funzione</p> <p>Calcolare il limite di una successione</p> <p>Calcolare e utilizzare la derivata di una funzione. Studiare la derivabilità delle funzioni. Dedurre l'andamento di una funzione mediante l'uso delle derivate per tracciarne il grafico completo. Dal grafico Saper ricavare da un contesto problematico, le informazioni necessarie a costruire una funzione e a studiarla.</p> <p>Saper calcolare la classe di primitive di una funzione utilizzando i dovuti metodi di integrazione. Dal grafico di una funzione a quello della sua primitiva. Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale per calcolare aree e volumi di solidi di rotazione e per risolvere semplici problemi. Derivata e grafico della funzione integrale.</p>	<p>Le verifiche saranno per lo più scritte: almeno due (sommativa) per il primo trimestre e almeno quattro (sommativa) per il pentamestre. Esse possono contemplare:</p> <ul style="list-style-type: none">• Esercizi di tipo essenzialmente applicativo;• Esercizi in cui si richiede di rielaborare e di procedere in maniera autonoma;• Questionari con domande di teoria (test costituiti da quesiti a risposta chiusa, quesiti tipo vero/falso, associazioni, completamento di parti mancanti di un testo, quesiti a risposta aperta di tipo semplice);• Attività svolta in gruppo durante l'orario scolastico. <p>Potranno svolgersi anche prove orali nella forma dell'interrogazione tradizionale o questionari on line.</p> <p><i>La griglia valutativa di riferimento è quella di Istituto approvata in Collegio Docenti il 14 maggio 2013</i> https://www.nattabg.edu.it/wp-content/uploads/2014/11/Griiglia-di-valutazione-dIstituto-CD-14-maggio-2013-3.pdf</p>
--	---	---



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 3 di 3

Equazioni differenziali: definizione e soluzioni. Equazioni differenziali del primo ordine e lineari del secondo ordine.	Saper riconoscere e risolvere una equazione differenziale. Utilizzo di equazioni differenziali per costruire modelli matematici rappresentativi di fenomeni che si evolvono nel tempo.	
Geometria analitica nello spazio	Determinare l'equazione di un piano o di una retta nello spazio; Superficie sferica e sfera.	
Calcolo combinatorio. Probabilità classica, composta e condizionata. Variabili aleatorie e distribuzioni di probabilità discrete o continue. Distribuzioni uniforme, esponenziale e normale.	Saper distinguere una disposizione da una combinazione. Calcolare la probabilità. Applicare il calcolo combinatorio alla probabilità. Utilizzare la formula di Bayes. Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.	

Macro-argomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

- Funzioni reali di variabile reale, limiti e continuità;
- Calcolo differenziale;
- Calcolo integrale;
- Geometria analitica nello spazio;
- Calcolo combinatorio;
- Probabilità e distribuzioni di probabilità.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

Le lezioni saranno sia di tipo frontale che dialogate per consentire una maggiore collaborazione tra il docente e gli studenti, per favorire un coinvolgimento che sia più stimolante per l'apprendimento e per permettere un adeguato monitoraggio nell'acquisizione dei concetti. Si cercherà di partire, quando possibile, dall'analisi di situazioni concrete, per giungere gradualmente alla generalizzazione e all'astrazione. I contenuti saranno organizzati in unità didattiche delle quali saranno resi noti, di volta in volta, gli obiettivi. Si darà particolare importanza alla partecipazione degli studenti che verranno invitati a suggerire ipotesi di soluzione da discutere insieme nel gruppo classe. Al termine dello svolgimento di ogni argomento si prevedono momenti di ripasso, di esercitazione, riflessione, e sistemazione dei concetti affrontati attraverso l'individuazione e la definizione di schemi e prospetti sintetici. Tali attività possono essere svolte anche attraverso lavori di gruppo. Esempificazioni ed applicazioni saranno tendenzialmente orientate secondo le esigenze e gli interessi preminenti del corso di studi. Saranno messe in evidenza le relazioni con le altre discipline.

Potranno essere svolte lezioni in Didattica Digitale Integrata, in modalità asincrona, principalmente per supporto ai compiti e recupero in itinere (se necessario).



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- Libro di testo;
- Materiale fornito dal docente;
- Tablet;
- Supporti multimediali.