

ISTITUTI REDENTORE

Programmazione annuale anno scolastico 2019/2020

DISCIPLINA: MATEMATICA

CLASSE: 5[^] LICEO LINGUISTICO-CLASSICO

DOCENTE: Prof. Bonesi Mattia

QUADRO ORARIO: 2 ore settimanali

OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

- **L'acquisizione a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione**
- Assimilazione dei procedimenti induttivi e deduttivi
- Acquisizione del lessico specifico
- L'abitudine a costruire le conoscenze per nuclei fondanti in modo da consentire l'apprendimento significativo, raggiungendo la piena autonomia nello studio
- La capacità di trasferire conoscenze, strumenti e modelli ad altri contesti
- Sviluppo della capacità di osservazione e di analisi dei fatti osservati, identificando le variabili che li caratterizzano, formulando ipotesi e congetture per la loro interpretazione
- **La capacità di matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari**
- L'abitudine ad essere cosciente di sé, solidale, responsabile, partecipe

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

COMPETENZE

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche in forma grafica.
- Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.
- Individuare strategie appropriate per la soluzione 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 di tipo informatico.

ARGOMENTO	CONOSCENZE	ABILITA'
FUNZIONI RALI DI VARIABILE REALE PERIODO: SETTEMBRE / OTTOBRE	<ul style="list-style-type: none">● Topologia della retta: intervalli e intorni● Definizione di funzione● Generalità sulle funzioni● Determinazione dell'insieme di esistenza di una funzione● Determinazione degli	<ul style="list-style-type: none">● Distinguere intervalli limitati e illimitati, chiusi e aperti● Riconoscere gli intorni di un punto e di infinito● Classificare le funzioni● Determinare l'insieme di esistenza e gli intervalli di positività e negatività di una funzione

	intervalli di positività e negatività di una funzione • Parità e disparità di una funzione	• Riconoscere le funzioni pari e dispari
LIMITI DI FUNZIONI PERIODO: OTTOBRE / NOVEMBRE	<ul style="list-style-type: none"> • Approccio intuitivo al concetto di limite • Intorni di un punto o di un numero • Definizione di limite di una funzione per x tendente ad un valore finito o infinito • Limite destro e limite sinistro • Teorema dell'unicità del limite • Teorema della permanenza del segno • Teorema del confronto • Teorema della somma • Teorema del prodotto • Calcolo dei limiti che si presentano in forma indeterminata • Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica delle funzioni: gli asintoti 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e interpretare geometricamente il concetto di limite di una funzione nei vari casi possibili • Saper interpretare geometricamente il teorema dell'unicità del limite, il teorema della permanenza del segno e il teorema del confronto • Calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata • Saper interpretare geometricamente e determinare gli asintoti di una funzione
FUNZIONI CONTINUE PERIODO: NOVEMBRE / DICEMBRE	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni continue in un punto • Funzioni continue in un intervallo • Teoremi sulle funzioni continue • Funzioni crescenti, decrescenti e monotone 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare, tramite la definizione, se una funzione è continua in un punto • Enunciare e interpretare geometricamente i teoremi sulle funzioni continue • Riconoscere se una funzione è crescente, decrescente e monotona
DERIVATE PERIODO: GENNAIO / FEBBRAIO	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto incrementale • Definizione di derivata di una funzione ad una variabile • Legame tra derivabilità e continuità • Significato geometrico della derivata di una funzione di una variabile 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper dare la definizione e comprendere il significato geometrico del rapporto incrementale • Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata • Riconoscere le funzioni derivabili come sottoinsieme di quelle continue • Conosce il significato geometrico

	<ul style="list-style-type: none"> • Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto • Derivata di alcune funzioni elementari • Teoremi sul calcolo delle derivate • Derivate di funzioni composte • Derivate di ordine superiore 	<p>della derivata di una funzione in un punto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare, attraverso la derivata, la retta tangente ad una curva in un suo punto • Utilizzare i teoremi sul calcolo delle derivate per calcolare la derivata di funzioni elementari e di funzioni composte
<p>TEOREMI SUL CALCOLO DIFFERENZIALE</p> <p>PERIODO: FEBBRAIO / MARZO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il teorema di Rolle • Il teorema di Lagrange • La regola di De L'Hospital 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare geometricamente i teoremi del calcolo differenziale • Saper utilizzare la regola di De L'Hopital per il calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata
<p>STUDIO DI FUNZIONI AD UNA VARIABILE</p> <p>PERIODO: APRILE / MAGGIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione degli intervalli nei quali una funzione è crescente e decrescente • Regola pratica per la determinazione dei massimi e minimi relativi di una funzione • Regola pratica per la determinazione della concavità e flessi di una curva 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper stabilire la relazione tra crescita, decrescenza di una funzione e segno della sua derivata prima e determinarne i punti stazionari • Saper stabilire la relazione tra concavità di una funzione e segno della sua derivata seconda • Saper disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici studiati

METODOLOGIE

Nell'organizzazione didattica del percorso formativo si cercherà di trattare gli argomenti con metodo e rigore, curando la proprietà di linguaggio e stimolando le capacità di rielaborazione. Le ore a disposizione della disciplina verranno utilizzate per lavori autonomi o a gruppi, lezioni espositive sui vari argomenti, presentazione e risoluzione di esercizi e problemi relativi ai contenuti proposti, esercitazioni “verso le competenze”, esercitazioni “verso le prove invalsi”, verifiche sul grado di apprendimento, prove orali e scritte, attività di recupero e/o approfondimento. Gli interventi didattici saranno articolati nei momenti interdipendenti e contemporanei di **elaborazione** di concetti e teorie, applicazione dei concetti acquisiti alla **risoluzione** dei problemi, **verifica** dei risultati mediante mezzi informatici.

Le lezioni saranno sempre condotte in forma dialogata sollecitando tutti gli alunni alla **partecipazione** e lasciando spazi agli **interventi** di ciascuno mirati alla piena comprensione degli argomenti della lezione.

Il **libro di testo** verrà utilizzato come segue:

- ♦ durante la prima **presentazione** degli argomenti si utilizzano le pagine relative alla teoria trattata;
- ♦ nei momenti di **consolidamento** si segnalano i passaggi del testo più significativi;

♦ nell'affrontare problemi si torna al testo per **rinforzare le conoscenze** necessarie alla loro risoluzione.

L'insegnante svolgerà il ruolo di:

♦ **indicatore del percorso** didattico e conoscitivo (scegliendo argomenti e tempi),

♦ **voce critica** nell'utilizzo da parte degli alunni di conoscenze e procedure (richiedendo costantemente la giustificazione del loro impiego),

♦ **stimolo per l'inserimento** nel lavoro scolastico di tutti gli alunni sia di quelli più motivati e capaci (facendo risaltare la loro partecipazione nelle situazioni più difficoltose) che di quelli meno impegnati con la materia e più insicuri nelle conoscenze (chiamandoli alla lavagna per lo svolgimento di esercitazioni, seguendone il lavoro sul quaderno, richiamandone continuamente l'attenzione) senza mai mortificare, ma anzi valorizzando, ogni loro piccolo contributo anche se errato o fuori luogo.

Il programma **Geogebra** verrà utilizzato dagli studenti come strumento di verifica e di ricerca di concetti essenzialmente geometrici.

MEZZI DIDATTICI (libri, attrezzature e spazi didattici es laboratori, schede insegnante...)

Libro di testo: *Elementi di matematica, volume 5*– M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi - Edizioni Zanichelli

Eventuali testi di approfondimento, schede didattiche preparate dall'insegnante

Attrezzature e spazi didattici utilizzate: LIM, aula informatica

MODALITA' DI VALUTAZIONE, RECUPERO E POTENZIAMENTO

Le tipologie di prove di verifica saranno:

● **verifiche orali** per mezzo di interrogazioni di tipo tradizionale, interventi sistematici, relazioni di argomenti studiati autonomamente, osservazioni sistematiche nell'ambito delle conoscenze acquisite, delle competenze raggiunte, dell'impegno profuso e della partecipazione spontanea all'attività;

● **valutazioni valevoli per l'orale** mediante prove somministrate a tutta la classe, che consentono omogeneità di verifica dell'apprendimento all'interno della classe e contemporaneamente permettono di valutare il singolo alunno per le proprie reali conoscenze senza l'azione di disturbo che a volte vanificano una prova orale: emotività dell'alunno, diversità del singolo quesito, "collaborazione" dei compagni, al di là del fatto che tali eventi siano reali o percepiti. Va inoltre sottolineato come questa prassi consenta notevole risparmio del tempo che viene dedicato, in classe, alle verifiche. Tempo che viene invece destinato ad altre attività quali il sostegno, il rinforzo, il recupero in itinere.

● **valutazioni periodiche complessive** riferite al mese considerato, relative a interesse e partecipazione al dialogo educativo, all'impegno nello studio e nell'applicazione in classe e a casa, al livello raggiunto nell'acquisizione dei concetti, dei metodi e dei linguaggi della disciplina.

Tutte le prove saranno corrette e discusse con gli alunni.

Verranno eseguite almeno 2 orali nel corso del trimestre e 3 prove orali nel pentamestre.

Nel caso in cui la verifica sommativa non sia superata da tutta la classe si predisporrà una strategia di recupero che verrà svolta in itinere, mediante lavori individuali o in gruppi composti da alunni che hanno raggiunto livelli diversi di profitto, in modo che i più bravi fungano da tutor per i meno preparati, con il compito di risolvere degli esercizi mirati al recupero delle nozioni non assimilate.

Gli alunni che necessitano di ulteriori approfondimenti verranno invitati ad usufruire in particolare dello strumento del tutoraggio pomeridiano, la cui efficacia è stata sperimentata da diversi anni perchè:

1. attiva e responsabilizza lo studente ad affrontare ed individuare le proprie difficoltà;
2. consente di dare risposte significative e tempestive sia ad alunni singoli, sia a gruppi di una stessa classe;
3. permette al docente di fare interventi personalizzati;
4. offre allo studente la professionalità dei docenti della scuola, consentendogli di accedere a formulazioni diverse di uno stesso contenuto.

Al termine delle attività di recupero seguirà una verifica orale o scritta con l'obiettivo di ripetere tutti gli argomenti oggetto della verifica sommativa, ed in particolare di quegli argomenti che sono stati di più difficile assimilazione.

Quale attività per la valorizzazione delle eccellenze è prevista la partecipazione alle Olimpiadi della matematica.

Mantova, 09/09/2019

Il docente: Bonesi Mattia
