

ISTITUTI REDENTORE

Programmazione annuale anno scolastico 20/20

DISCIPLINA: MATEMATICA

CLASSE: 4^ 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.

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'
MODULO 0: LE CONICHE		
La circonferenza L'ellisse L'iperbole PERIODO: SETTEMBRE,	<ul style="list-style-type: none">● La circonferenza come luogo geometrico● Intersezione tra retta e circonferenza● Equazione della circonferenza	<ul style="list-style-type: none">● Saper rappresentare graficamente l'equazione di una circonferenza● Saper determinare la posizione reciproca tra una retta e una circonferenza● Saper determinare l'equazione della circonferenza note alcune condizioni

OTTOBRE	<p>passante per tre punti</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ellisse come luogo geometrico • L'equazione di un'ellisse centrata nell'origine • L'eccentricità dell'ellisse • Intersezione tra retta e ellisse • Costruzione dell'equazione dell'ellisse note alcune condizioni <ul style="list-style-type: none"> • L'iperbole come luogo geometrico e sua equazione nel piano cartesiano • L'eccentricità dell'iperbole • Intersezione tra retta e iperbole • Costruzione dell'equazione dell'iperbole note alcune condizioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente l'equazione di un'ellisse • Saper determinare la posizione reciproca tra una retta e un'ellisse • Saper determinare l'equazione dell'ellisse note alcune condizioni <ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente l'equazione di un'iperbole • Saper determinare i fuochi, i vertici e gli asintoti di un'iperbole
---------	--	--

MODULO 1: FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

<p>Unità 1</p> <p>Le funzioni e le loro proprietà</p> <p>PERIODO:</p> <p>OTTOBRE/ NOVEMBRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Definizione di funzione ◆ Funzioni definite per casi ◆ Classificazione delle funzioni ◆ Dominio e codominio di una funzione ◆ Funzioni crescenti e decrescenti, funzioni monotone ◆ Funzioni pari e dispari ◆ Funzioni periodiche ◆ Composizione di funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Individuare e studiare funzioni fra insiemi ◆ Individuare il dominio e il codominio di una funzione ◆ Classificare le funzioni ◆ Riconoscere funzioni pari, dispari, nè pari nè dispari ◆ Comporre due funzioni e riconoscere le funzioni composte ◆ Saper interpretare le funzioni definite per casi ◆ Saper individuare le funzioni periodiche e il loro periodo
Unità 2	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di potenza e sua 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Estendere le proprietà delle potenze al campo reale

<p>La funzione esponenziale</p> <p>PERIODO: NOVEMBRE</p>	<p>generalizzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • La funzione esponenziale: grafico e sue proprietà • Le trasformazioni geometriche applicate al grafico dell'esponenziale • Il numero di Nepero • Equazioni e disequazioni esponenziali 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Rappresentare graficamente la funzione esponenziale ◆ Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali
<p>Unità 3</p> <p>La funzione logaritmica</p> <p>PERIODO: DICEMBRE/ GENNAIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il logaritmo e sue proprietà • La funzione logaritmica: grafico e sue proprietà • Le trasformazioni geometriche applicate al grafico del logaritmo • Logaritmo decimale e naturale • Equazioni e disequazioni logaritmiche • Equazioni esponenziali risolubili coi logaritmi 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper utilizzare le proprietà dei logaritmi ◆ Rappresentare graficamente la funzione logaritmica ◆ Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche ◆ Risolvere semplici equazioni esponenziali risolubili coi logaritmi
MODULO 2: FUNZIONI GONIOMETRICHE		
<p>Unità 1</p> <p>Gli angoli gli archi e loro misura</p> <p>PERIODO: FEBBRAIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Angoli ed archi di circonferenza ◆ Misura degli angoli e degli archi ◆ Gradi e radianti ◆ La circonferenza goniometrica 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper trasformare la misura di angoli dal sistema sessagesimale a radianti e viceversa
<p>Unità 2</p> <p>Le funzioni goniometriche</p> <p>PERIODO: MARZO / APRILE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo ◆ Rappresentazione grafica delle funzioni goniometriche ◆ Trasformazioni geometriche con le funzioni goniometriche ◆ Periodo delle funzioni goniometriche ◆ Relazione tra le funzioni goniometriche di uno stesso angolo ◆ Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper esprimere le funzioni goniometriche in funzione di altre ◆ Saper risolvere espressioni goniometriche utilizzando le funzioni goniometriche di alcuni angoli particolari e di archi associati ◆ Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche ◆ Saper applicare la trasformazioni geometriche grafici di funzioni goniometriche

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Funzioni goniometriche di alcuni angoli particolari ◆ Funzioni goniometriche degli angoli associati ◆ Le inverse delle funzioni goniometriche elementari 	
Unità 3 Le formule goniometriche PERIODO: APRILE	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formule di sottrazione ◆ Formule di addizione ◆ Formule di duplicazione 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper dimostrare e utilizzare le formule goniometriche
Unità 4 Equazioni e disequazioni goniometriche PERIODO: MAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Equazioni e disequazioni goniometriche elementari ◆ Equazioni goniometriche omogenee di primo e secondo grado ◆ Soluzioni delle equazioni lineari in seno e coseno con il metodo grafico e dell'angolo aggiunto ◆ Disequazioni goniometriche sotto forma di prodotto o di frazione 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari, equazioni omogenee di primo e secondo grado e lineari in seno e coseno ◆ Saper risolvere disequazioni goniometriche sotto forma di prodotto o di frazione mediante la rappresentazione con circonferenze concentriche

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 IV*– 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 prove nel corso del trimestre e 3 prove 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 perché:

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
