



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

DATA 29/10/2022

CLASSE III A SCIENTIFICO TRADIZIONALE

DOCENTE BASONE ROSA

MATERIA MATEMATICA

FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R. 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

FINALITÀ

Al termine del percorso del liceo scientifico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Aritmetica e algebra

Lo studio della circonferenza e del cerchio, del numero π , e di contesti in cui compaiono crescite esponenziali con il numero e , permetteranno di approfondire la conoscenza dei numeri reali, con riguardo alla tematica dei numeri trascendenti. In questa occasione lo studente studierà la formalizzazione dei numeri reali anche come introduzione alla problematica dell'infinito matematico (e alle sue connessioni con il pensiero filosofico). Sarà anche affrontato il tema del calcolo approssimato, sia dal punto di vista teorico sia mediante l'uso di strumenti di calcolo.

Saranno studiate la definizione e le proprietà di calcolo dei numeri complessi, nella forma algebrica, geometrica e trigonometrica.

Geometria

Le sezioni coniche saranno studiate sia da un punto di vista geometrico sintetico che analitico. Inoltre, lo studente approfondirà la comprensione della specificità dei due approcci (sintetico e analitico) allo studio della geometria. Studierà le proprietà della circonferenza e del cerchio e il problema della determinazione dell'area del cerchio, nonché la nozione di luogo geometrico, con alcuni esempi significativi.

Lo studio della geometria proseguirà con l'estensione allo spazio di alcuni dei temi della geometria piana, anche al fine di sviluppare l'intuizione geometrica. In particolare, saranno studiate le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, nonché le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione).

Relazioni e funzioni

Un tema di studio sarà il problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali.

Lo studente acquisirà la conoscenza di semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza, e saprà trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche.



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

Approfondirà lo studio delle funzioni elementari dell'analisi e, in particolare, delle funzioni esponenziale e logaritmo. Sarà in grado di costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline; tutto ciò sia in un contesto discreto sia continuo. Infine, lo studente apprenderà ad analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e saprà operare su funzioni composte e inverse. Un tema importante di studio sarà il concetto di velocità di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione.

Dati e previsioni

Lo studente, in ambiti via via più complessi, il cui studio sarà sviluppato il più possibile in collegamento con le altre discipline e in cui i dati potranno essere raccolti direttamente dagli studenti, apprenderà a far uso delle distribuzioni doppie condizionate e marginali, dei concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione, e di campione.

Studierà la probabilità condizionata e composta, la formula di Bayes e le sue applicazioni, nonché gli elementi di base del calcolo combinatorio.

In relazione con le nuove conoscenze acquisite approfondirà il concetto di modello matematico.

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è composta da 22 studenti, 10 maschi e 12 femmine, tutti provenienti dalla II A dell'anno scorso. Gli studenti sembrano provenire da un ambiente socio-economico medio e in vari casi culturalmente stimolante. È una classe eterogenea per provenienza sociale e per preparazione di base. Un buon numero di studenti sono attenti e partecipi alla lezione o alla correzione di esercizi, altri ogni tanto si distraggono. Dalle verifiche formative (correzione di esercizi alla lavagna) e dalla prima verifica scritta si è delineato un quadro non del tutto positivo della classe. Quest'ultima sembra divisa in più gruppi; alcuni studenti hanno buone competenze di analisi e di sintesi, sanno valutare e rielaborare in maniera autonoma, altri incontrano difficoltà soprattutto nella produzione scritta, non sanno applicare le regole e si impegnano poco per superare tali difficoltà, altri ancora hanno un metodo di lavoro che appare mnemonico. Nel complesso, però, una buona parte della classe sembra motivata allo studio, interessata, attenta ed offre buone opportunità per un proficuo lavoro.

OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITÀ /COMPETENZE

<p>CONOSCENZE (SAPERI) <i>suddivise per unità di apprendimento</i></p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>COMPETENZE <i>con riferimento alle competenze di cittadinanza</i></p>	<p>TEMPI <i>di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (sett-ott...)</i></p>
<p>EQUAZIONI E DISEQUAZIONI (ripasso e completamento)</p> <ul style="list-style-type: none"> Equazioni e disequazioni irrazionali e con valore assoluti. Definire i vari tipi di equazioni e disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper applicare le conoscenze e le competenze acquisite nei vari contesti in cui risultano utili. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare e interpretare dati e grafici. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Argomentare e dimostrare <p>Competenze di cittadinanza</p> <ul style="list-style-type: none"> Imparare ad imparare Comunicare Risolvere problemi Individuare collegamenti 	<p>15 ORE</p> <p>SETTEMBRE/OTTOBRE</p>



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

		e relazioni • Acquisire ed interpretare informazioni.	
FUNZIONI • Ripasso dei concetti di base • Trasformazioni geometriche e grafici: traslazioni, simmetrie assiali, dilatazioni, grafici con funzioni e/o variabili in valore assoluto. • Dominio, codominio, zeri e segno.	• Saper applicare le conoscenze e le competenze acquisite nei vari contesti in cui risultano utili. • Saper analizzare, costruire e manipolare grafici.	• Analizzare e interpretare dati e grafici. • Costruire e utilizzare modelli. • Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. • Argomentare e dimostrare Competenze di cittadinanza • Imparare ad imparare • Comunicare • Risolvere problemi • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare informazioni.	12 ORE OTTOBRE/NOVEMBRE
SUCCESSIONI E PROGRESSIONI • Definizione e classificazione di successioni e di progressioni.	-Saper applicare le conoscenze e le competenze acquisite nei vari contesti in cui risultano utili.	• Analizzare e interpretare dati e grafici. • Costruire e utilizzare modelli. • Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. • Argomentare e dimostrare Competenze di cittadinanza • Imparare ad imparare • Comunicare • Risolvere problemi • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare informazioni.	10 ORE NOVEMBRE/DICEMBRE
GEOMETRIA ANALITICA: • RETTA (ripasso) • PARABOLA • CIRCONFERENZA • ELLISSE • IPERBOLE • Coniche • Definizione di una conica mediante l'eccentricità. • Disequazioni di secondo grado in due incognite. • Parabola e circonferenza con problemi, rappresentazioni grafiche e grafici deducibili. • Ellisse ed iperbole con rappresentazioni grafiche e grafici deducibili	• Saper risolvere problemi. • Sapere utilizzare le conoscenze e le competenze nel moto circolare, parabolico etc... • Saper risolvere problemi sui luoghi geometrici. • Saper analizzare e costruire grafici • Saper creare modelli per risolvere problemi nella realtà	• Analizzare e interpretare dati e grafici. • Costruire e utilizzare modelli. • Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. • Argomentare e dimostrare Competenze di cittadinanza • Imparare ad imparare • Comunicare • Risolvere problemi • Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare informazioni.	45 ORE DICEMBRE/GENNAIO FEBBRAIO/MARZO



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

<p>ESPONENZIALI E LOGARITMI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà delle potenze. • Funzione esponenziale. • Definizione di logaritmo di un numero reale. • Proprietà dei logaritmi. • Funzione logaritmica. • Definizione di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche in vari ambiti disciplinari e nella realtà • Saper costruire ed analizzare grafici da cui dedurre dominio, codominio, zeri e segno 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare dati e grafici. • Costruire e utilizzare modelli. • Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. • Argomentare e dimostrare <p>Competenze di cittadinanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imparare ad imparare • Comunicare • Risolvere problemi • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare informazioni. 	<p>28 ORE</p> <p>MARZO/APRILE</p>
<p>STATISTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tabelle statistiche. • La rappresentazione di tabelle statistiche. • La frequenza assoluta e relativa. • Gli indici di posizione centrale: la media aritmetica, geometrica, armonica e quadratica, la mediana e la moda. • Gli indici di variabilità assoluti e relativi. • I rapporti statistici. • Interpolazione matematica e statistica. • Errori di accorpamento • Metodo dei minimi quadrati. • La retta di regressione • Correlazione e coefficiente di correlazione lineare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le conoscenze e le competenze acquisite nei vari contesti in cui risultano utili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare dati e grafici. • Costruire e utilizzare modelli. • Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. • Argomentare e dimostrare <p>Competenze di cittadinanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imparare ad imparare • Comunicare • Risolvere problemi • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare informazioni. 	<p>10 ORE</p> <p>APRILE/MAGGIO</p>

Con riferimento all'insegnamento di educazione civica in attuazione della legge 20 agosto 2019, n. 92 recante "Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica", considerato il D.M. n. 35 del 22 giugno 2020, pubblicato dal Miur contenente le Linee guida, il Consiglio di classe ha elaborato l'unità didattica dal Titolo "Cultura e/è libertà per tutti?", in particolare per la Matematica le ore saranno 3 da svolgere al primo quadrimestre e l'argomento trattato sarà "L'indice sull'uguaglianza di genere in Italia".

Per una migliore fruizione delle competenze di cittadinanza, si inserisce la **tabella elaborata dal Dipartimento**

II BIENNIO

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare il proprio apprendimento • Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio • Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

	informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie
PROGETTARE	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro • Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità • Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti
COMUNICARE	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità • Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. • Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
COLLABORARE E PARTECIPARE	<ul style="list-style-type: none"> • Interagire in gruppo • Comprendere i diversi punti di vista • Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità • Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	<ul style="list-style-type: none"> • Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale • Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni • Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni • Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità
RISOLVERE PROBLEMI	<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare situazioni problematiche • Costruire e verificare ipotesi • Individuare fonti e risorse adeguate • Raccogliere e valutare i dati • Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo • Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica • Rappresentarli con argomentazioni coerenti
ACQUISIRE ED INTERPRETARE RELAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi • Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

Conoscere le definizioni e le proprietà di base delle funzioni algebriche, saperne stabilire il dominio, gli zeri, il segno, le proprietà di parità e di monotonia; conoscere il concetto di distanza relativa su una retta e di distanza tra due punti nel piano e saperle calcolare; conoscere l'equazione generica di una retta ed i diversi modi di calcolarla a partire da diverse condizioni; conoscere le coniche come luoghi geometrici, le loro proprietà, le loro equazioni canoniche e le loro equazioni riferite ai relativi assi di simmetria, alcuni modi di calcolarle a partire da diverse condizioni; saper stabilire le posizioni relative di due rette, di una retta e di una conica, di due circonferenze, di due parabole; conoscere gli elementi di base dei fasci di rette, di circonferenze, di parabole; saper risolvere semplici problemi, anche in presenza di un parametro; conoscere le proprietà delle funzioni esponenziali e logaritmiche ed il loro andamento, risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio matematico, in maniera essenziale.

ATTIVITÀ

Laboratorio. Esercitazioni alla lavagna. Lezione frontale tradizionale e interagita, intesa sia come momento pre-informativo sia come momento riepilogativo di un colloquio di tipo maieutico. Durante l'anno scolastico sarà inoltre possibile far partecipare gli studenti interessati a particolari attività quali le "I giochi della Matematica", "I Giochi del Mediterraneo" ed altri progetti e concorsi locali, nazionali ed internazionali



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

Il **recupero** di studenti in situazioni carenti o difficili potrà avvenire attraverso interventi individuali in itinere e/o durante le ore curricolari, attraverso una pausa didattica, oppure con eventuali lezioni di recupero o sostegno in ore pomeridiane, sportello didattico (per quegli studenti che hanno difficoltà non attribuibili alle poche ore di studio a casa), o per mezzo di gruppi di studio.

METODOLOGIE

Spero, in questo anno scolastico, di continuare a svolgere il lavoro iniziato nell'anno precedente E

- di favorire la crescita del grado di socializzazione della classe con la creazione di un clima sereno di dialogo e di accettazione di fiducia;
- di promuovere la partecipazione attiva e la rielaborazione personale;
- far sì che gli alunni esponano e dimostrino i teoremi in modo chiaro e preciso per renderli protagonisti del loro processo formativo.

Nella trattazione degli argomenti, oggetto di studio, farò ricorso alle esemplificazioni pratiche per rendere più chiara ed accessibile l'acquisizione della disciplina e per coinvolgere maggiormente gli alunni, spingendoli, sia ad una rielaborazione personale delle varie tematiche che alla ricerca delle possibili soluzioni ai problemi che man mano si presenteranno. Durante lo svolgimento di alcuni argomenti utilizzerò la didattica laboratoriale o la metodologia della classe capovolta assegnando attività da svolgere a casa e/o in classe a singoli allievi o a gruppo. Le spiegazioni, pur essendo particolareggiate, non avranno la pretesa di essere esaustive ma lasceranno spazio all'intuizione personale dei ragazzi, accettando e utilizzando gli spunti di approfondimento che gli alunni stessi, si suppone, faranno emergere. Ogni argomento verrà presentato con l'ausilio di esempi numerici, esercizi di applicazione in classe e attività individuali da risolvere a casa come impegno personale per il consolidamento di ciò che è stato trattato collettivamente in classe. La risoluzione degli esercizi assegnati per casa verrà poi discussa in classe per permettere il controllo dei risultati ottenuti e per consentire un confronto tra i diversi modelli di impostazione e di elaborazione usati.

MEZZI E STRUMENTI

I mezzi e gli strumenti per conseguire gli obiettivi posti e favorire l'apprendimento sono: l'utilizzo continuo e costante del libro di testo perché i ragazzi imparino ad utilizzarlo in maniera autonoma, soffermandosi ad analizzare anche le fotografie, le tabelle, i grafici in esso contenuti; le verifiche scritte (almeno tre a quadrimestre) e orali; i test; i questionari; l'utilizzo della calcolatrice e del computer che consente di rafforzare le abilità di formalizzazione, e, nell'applicazione di software matematico, di esemplificare e visualizzare situazioni teoriche e processi algoritmici; appunti; fotocopie, LIM, laboratorio d'informatica.

VERIFICHE

Le verifiche avverranno attraverso modalità diversificate: dibattiti, interventi, schede, interrogazioni individuali o collettive, prove scritte o pratiche e saranno: diagnostiche per l'accertamento dei prerequisiti; formative per verificare in itinere l'appreso, recuperare gli alunni in difficoltà, apportare modifiche al piano di lavoro; sommative per valutare il raggiungimento degli obiettivi. Saranno effettuate n. 2/3 verifiche scritte a quadrimestre.

VALUTAZIONE

Per quanto riguarda la **valutazione** dei singoli allievi a medio e a lungo termine si terrà conto:

- del grado di conoscenza dello specifico argomento,
- della situazione di partenza,
- della costanza nello studio,
- delle prove scritte ed orali,
- dell'attenzione mostrata dagli alunni durante le ore di lezione,



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

- della loro partecipazione al dialogo educativo, distinguendo quella costruttiva e attiva da quella puramente recettiva e non personalizzata,
- dell'acquisizione del linguaggio specifico e della capacità di ognuno di rielaborare quanto acquisito.

Verranno attuate due tipi di valutazione: formativa e sommativa.

La valutazione formativa avrà come obiettivo quello di verificare il conseguimento degli obiettivi intermedi e recuperare le eventuali lacune; essa darà agli allievi informazione sul livello raggiunto e al docente elementi di riflessione sulla efficacia dell'azione didattica.

La valutazione sommativa utilizzerà, invece, strumenti validi ad accertare e a registrare il grado di raggiungimento degli obiettivi da parte degli allievi a conclusione di ogni quadrimestre e al termine dell'anno scolastico. Tutte le osservazioni effettuate nel monitoraggio del processo di apprendimento, nelle modalità di lavoro singolo e/o di gruppo contribuiscono, in aggiunta alle competenze caratterizzanti la disciplina, ad una valutazione delle seguenti competenze di cittadinanza: progettare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, secondo le specifiche della tabella elaborata dal Dipartimento.

I **rapporti con le famiglie** avverranno per appuntamento, durante l'ora di ricevimento e/o durante gli incontri scuola-famiglia e durante il periodo di DDI anche appuntamenti telefonici.

I **contenuti e gli standard minimi di apprendimento** sono quelli stabiliti nel Dipartimento. E' chiaro che gli argomenti saranno più o meno approfonditi in base alle risposte della classe e alla capacità di assimilazione degli alunni.

La Docente
Rosa Basone