



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2019 - 2020

**Relazione finale della docente
FORMENTI LUCIANA**

MATERIA: MATEMATICA

CLASSE 5[^] SEZ. AES

1. OBIETTIVI CONSEGUITI in relazione e con riferimento alla programmazione curriculare ed agli obiettivi iniziali

- 1.1) OBIETTIVI FORMATIVI: si veda il riferimento nella parte generale del documento del 15 maggio.
- 1.2) OBIETTIVI DIDATTICI: per quanto concerne gli obiettivi generali si fa riferimento al documento di classe.

Gli obiettivi specifici sono stati conseguiti globalmente in modo adeguato, con alcune differenze di seguito segnalate:

- *Conoscenza degli elementi fondamentali della disciplina:* obiettivo raggiunto da tutta la classe fatta eccezione per un paio di studenti.
- *Consolidamento nella padronanza del calcolo e nell'uso delle tecniche acquisite:* molti studenti presentano incertezze nel calcolo relativamente a funzioni logaritmiche ed esponenziali, alcuni anche nel calcolo algebrico più elementare.
- *Sviluppo di tecniche di formalizzazione matematica:* obiettivo raggiunto da quasi tutta la classe.
- *Capacità di esprimersi con linguaggio formale e rigoroso:* obiettivo raggiunto dalla classe in modo sufficiente, pochi in modo consapevole e completo.
- *Capacità di risolvere problemi graduati, anche seguendo vie diverse per sintesi e originalità:* la maggior parte della classe risolve problemi di livello standard, pochi anche problemi più articolati ma, in generale, si utilizzano percorsi di risoluzione normali.

2. CONTENUTI: vanno descritti i contenuti disciplinari acquisiti dagli alunni (non solo gli argomenti svolti ma anche e soprattutto quelli appresi) con le seguenti specifiche¹:

2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

Il programma è stato elaborato tenendo conto delle indicazioni ministeriali proprie dell'indirizzo, delle indicazioni del dipartimento per materia e del quadro orario che prevede tre ore settimanali. All'inizio del secondo quadrimestre sono state introdotte alcune funzioni economiche ad una variabile e poi riprese in merito a problemi di ottimizzazione.

2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:

La scelta dei temi trattati è stata fatta seguendo il percorso didattico consequenziale dell'Analisi matematica STANDARD con particolare riferimento alle applicazioni all'ambito economico. La parte relativa agli integrali, pur prevista nella programmazione, non è stata trattata nemmeno per cenni. In seguito all'introduzione della DaD, infatti, ho scelto di concludere il percorso con lo studio di funzione, comunque affrontato solo graficamente.

2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:

Gli argomenti trattati sono stati organizzati e proposti agli studenti seguendo una trattazione di tipo tradizionale: all'inizio funzione logaritmica intesa principalmente come inversa della funzione esponenziale trattata in quarta, poi funzioni reali di variabile reale; limite di una funzione, alcune funzioni economiche con le loro proprietà, funzioni continue, derivate delle funzioni di una variabile, massimi e minimi, studio di funzione. In tutti gli argomenti è stata privilegiato l'approccio grafico più che quello algebrico.

2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE PLURIDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA:

Alcuni argomenti significativi del programma, come i limiti e le derivate sono in modo diretto collegabili a temi trattati nel programma di Fisica del triennio (cinematica, corrente, forza elettromotrice indotta); inoltre sono state richiamate funzioni economiche direttamente connesse al programma di Diritto/economia (domanda, offerta, costo, ricavo, profitto).

Anche l'introduzione del concetto di Infinito, in matematica e in fisica, può essere oggetto di riflessione e confronto con altre discipline.

¹ Dare conto ai punti 2.1, 2.2 e 2.3 delle modifiche al piano di lavoro messe in atto nel periodo in cui l'attività didattica è stata svolta con modalità a distanza, come da delibera dei consigli di classe di marzo.

2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO
 esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

Unità' didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti svolti con modalità in presenza dal 11/09/2019 al 22/02/2020	mesi / ore
FUNZIONE LOGARITMICA funzione logaritmica e grafico proprietà dei logaritmi equazioni e disequazioni logaritmiche elementari	Settembre/ottobre 9
FUNZIONI REALI Intervalli aperti, chiusi, limitati e illimitati Infinito matematico Intorni di un punto Generalità sulle funzioni: classificazione delle funzioni, funzioni monotone, pari, dispari, periodiche e invertibili. Dominio di funzioni di vario tipo	Ottobre 10
LIMITI DI UNA FUNZIONE Definizione di limite finito per una funzione in un punto Definizione di limite infinito per una funzione in un punto Definizione di limite per una funzione all'infinito Limite destro e sinistro L'algebra dei limiti Forme di indeterminazione e loro risoluzione	novembre/dicembre 17
FUNZIONI ECONOMICHE Funzione domanda e funzione offerta, prezzo di equilibrio Elasticità media	Gennaio 13
FUNZIONI CONTINUE Definizione di funzione continua Esempi di funzioni continue definite a tratti Punti di discontinuità e loro classificazione Teoremi fondamentali delle funzioni continue (senza dimostrazione): Weierstrass, degli zeri. Asintoti: orizzontale, verticale definizioni e loro determinazione	Febbraio 3
Unità' didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità DAD dal 27/02/2020 al termine dell'a.s.	mesi / ore²
DERIVATE Definizione di derivata e suo significato geometrico Derivate di funzioni elementari (costante, identità, $\sin x$, $\cos x$, $\ln x$, e^x) Regole di derivazione (somma, prodotto, quoziente, funzione composta) Equazione della tangente ad una curva Applicazioni delle derivate alla fisica (cinematica, corrente elettrica) Applicazioni all'economia: elasticità puntuale, funzione costo, funzione ricavo e funzione profitto Problemi di ottimizzazione	Marzo/aprile

STUDIO DI FUNZIONI (solo analisi del grafico) Massimi e minimi assoluti e relativi Funzioni crescenti e decrescenti Concavità e flessi Studio di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, esponenziali. Rappresentazione grafica	maggio
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	In presenza 53

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

3.METODOLOGIA

3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Nel presentare i vari argomenti si è sempre operato utilizzando esempi in modo da facilitare la comprensione dei concetti e far intravedere le loro applicazioni possibili. Non è stata trascurata l'enunciazione precisa e formale dei temi trattati (definizioni di limite e derivata), senza però le dimostrazioni dei teoremi privilegiando sempre gli aspetti grafici, applicativi e i legami con la realtà. Lo studio di funzione è stato affrontato applicando tutte le conoscenze via via acquisite al fine della costruzione del grafico della funzione stessa, in modo da far comprendere il legame, la consequenzialità e il significato degli argomenti sviluppati.

3.2) MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DIDATTICA³:

La modalità utilizzata è stata la lezione frontale in forma partecipata, cercando, quando possibile, di condurre gli studenti a formulare essi stessi le conclusioni.

In ogni lezione sono stati commentati e corretti gli esercizi assegnati a casa. Per tutti gli argomenti sono stati svolti in classe esempi, esercizi applicativi e problemi in modo tale da fissare opportunamente i vari concetti.

A partire dall'ultima settimana di febbraio ho attuato una sorta di Flipped Classroom, inviando agli studenti video-lezioni registrate dalla sottoscritta della durata massima di 15 minuti con la spiegazione teorica dei vari argomenti nuovi, ho quindi assegnato settimanalmente esercizi che poi gli studenti hanno inviato per email. Le video lezioni in sincrono sono state attuate almeno una volta alla settimana per chiarimenti e correzione degli esercizi. Talvolta le soluzioni sono state inserite nel registro elettronico in Didattica per l'autocorrezione da parte degli studenti.

3.3) ATTIVITA' DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

Il recupero si è concentrato prevalentemente, all'inizio del 2° quadrimestre, su generalità delle funzioni e sul calcolo dei limiti. Il sostegno è stato attuato in classe nelle ore curriculari mediante chiarimenti oppure con una attività di tutoraggio pomeridiano prima dell'ultima verifica scritta.

3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Lo svolgimento del programma è stato condotto con riferimento agli appunti dettati dalla docente e a delle dispense per la parte delle funzioni economiche. Tutte le lezioni, scritte su LIM, sono state salvate in modalità PDF e messe a disposizione degli studenti sul registro elettronico nella sezione riservata alla condivisione del materiale didattico. Sono state visualizzate alcune proprietà dei limiti e delle funzioni continue utilizzando sia in classe che in Laboratorio di Informatica, il software Geogebra. Sono state messe a disposizione numerose schede con esercizi mirati in quanto il testo in adozione non è risultato adatto sia per l'impostazione teorica (Analisi non standard che non è stata introdotta dalla sottoscritta), sia per gli esercizi non ancora organizzati in modo idoneo.

³ Distinguere le modalità didattiche utilizzate in presenza e nell'insegnamento a distanza (come da delibera Collegio Docenti 2/04/2020)

Durante la DaD è stata utilizzata anche la Classe Virtuale della Casa Editrice Zanichelli per test interattivi.

4. LA VALUTAZIONE ⁴

4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Gli alunni sono stati interpellati in vario modo durante ogni lezione, favorendo così un processo continuo di apprendimento e di verifica.

Sono stati svolti due compiti scritti nel primo quadrimestre e tre nel secondo. Due di queste sono state attuate in DaD, in particolare la prima con una esercitazione su Classe Virtuale mentre la seconda in sincrono. Nell'ultima settimana di maggio è prevista una interrogazione orale per ciascuno studente sulle competenze acquisite nel corso di tutto l'anno scolastico.

4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE:

La misurazione dei livelli degli alunni è stata condotta secondo i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e indicati nel P.O.F. In ogni compito è stato espresso agli alunni il punteggio attribuito ad ogni esercizio e i requisiti minimi per la sufficienza.

La valutazione finale, espressa con un unico voto, tiene conto delle verifiche scritte, della valutazione orale conclusiva, della partecipazione in classe e durante la DaD, della costanza del lavoro a casa, dei miglioramenti conseguiti durante il percorso scolastico.

Verona,
luogo

26 maggio 2020
data

Luciana Formenti
firma del docente

⁴ Distinguere gli strumenti e i criteri di valutazione formativa e/o sommativa utilizzati in presenza e nel periodo di insegnamento a distanza (come da delibera Collegio Docenti 2/04/2020)