

## Relazione finale

**Materia MATEMATICA**  
**Docente BRANCHI CARLO**

**Classe 5ASU**

**A. S. 2022-2023**

In relazione alla programmazione curricolare, con riferimento alle competenze chiave, sono stati conseguiti i seguenti **obiettivi cognitivi disciplinari** in termini di:

### **Conoscenze**

#### **LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'**

- La definizione di funzione ed i diversi tipi di funzione
- Le definizioni di dominio, codominio, immagine e controimmagine, zeri della funzione
- La definizione di funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva
- La definizione di funzione crescente, decrescente, monotona
- La definizione di funzione pari o dispari, di funzione inversa, di funzione composta

#### **I LIMITI**

- La definizione di intervallo
- Il concetto di limite mediante l'analisi di grafici di semplici funzioni note
- Il concetto intuitivo di limite finito o infinito per  $x$  che tende a valori finiti o infiniti
- Il concetto intuitivo di limite destro o sinistro
- La definizione di funzione continua in un punto ed in un intervallo.
- La definizione di asintoto orizzontale e di asintoto verticale

#### **IL CALCOLO DEI LIMITI**

- I teoremi sul calcolo dei limiti
- Le forme indeterminate di un limite
- La continuità di una funzione in un punto ed in un intervallo
- Classificazione delle discontinuità di una funzione in un punto

#### **LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE**

- La retta tangente ad una curva in un punto
- La definizione di rapporto incrementale
- La derivata di una funzione in un punto
- Il coefficiente angolare della tangente ad una curva come limite di un rapporto incrementale
- I punti stazionari
- Le derivate fondamentali
- La regola di derivazione di una funzione composta
- Le derivate successive di una funzione
- Il teorema di De l'Hospital

#### **LO STUDIO DELLE FUNZIONI**

- La funzione crescente e la funzione decrescente
- Il massimo relativo ed il minimo relativo di una funzione in un intervallo
- La relazione tra i punti di minimo o di massimo relativo e derivata prima della funzione
- I criteri per determinare la crescita o la decrescenza di una funzione in un intervallo e in un punto utilizzando la derivata prima

### **Abilità**

#### **LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'**

- Classificare una funzione all'interno di una particolare tipologia in base alle sue proprietà
- Determinare il dominio naturale di una funzione algebrica ed esprimerlo mediante intervalli
- Determinare il dominio ed il codominio di una funzione mediante l'analisi del suo grafico
- Determinare l'immagine di un elemento del dominio di una funzione

- Determinare la/e controimmagine/i di un elemento del codominio di una funzione
- Determinare gli zeri di una funzione ed il suo segno
- Riconoscere gli zeri e la positività di una funzione mediante l'analisi del suo grafico
- Riconoscere dal suo grafico se una funzione è iniettiva, suriettiva o biiettiva
- Riconoscere dal suo grafico se una funzione è crescente, decrescente o monotona
- Determinare se una funzione è pari, dispari, né pari né dispari
- Data una funzione invertibile, determinare la funzione inversa

## IL CALCOLO DEI LIMITI

- Calcolare il limite di una funzione
- Calcolare il limite di una somma, di un prodotto e di un quoziente di due funzioni (sia nel caso di limiti finiti che infiniti)
- Risolvere forme indeterminate
- Determinare gli eventuali asintoti orizzontali e verticali di una funzione
- Tracciare il grafico probabile di una funzione razionale intera e fratta, ricercandone in particolare gli asintoti e classificandone le discontinuità
- Stabilire se una funzione è continua in un punto

## LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

- Determinare l'equazione di una retta tangente al grafico di una funzione
- Interpretare geometricamente la funzione derivata di una funzione
- Applicare le formule di derivazione delle principali funzioni
- Applicare le regole di derivazione per l'addizione, la sottrazione, il prodotto ed il quoziente di due funzioni
- Determinare la derivata di una funzione composta
- Utilizzare il teorema di De l'Hospital per calcolare i limiti di alcune forme indeterminate

## LO STUDIO DELLE FUNZIONI

- Determinare gli intervalli di crescita e di decrescenza e i punti di massimo e minimo relativi di una funzione
- Studiare funzioni razionali intere e fratte, rappresentandole graficamente con buona approssimazione

## Competenze

<b>Asse matematico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni</li> <li>- Analizzare i 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 specifiche di tipo informatico</li> </ul>
<b>Asse linguistico e comunicativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li> <li>- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</li> <li>- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> </ul>
<b>Asse storico umanistico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
<b>Asse scientifico e tecnologico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>- Utilizzare e testi multimediali</li> </ul>

## COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

1. Competenza alfabetica funzionale
2. Competenza multilinguistica
3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. Competenza digitale
5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. Competenza in materia di cittadinanza
7. Competenza imprenditoriale
8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

### Valutazione dei risultati e osservazioni

L'obiettivo generale che ha caratterizzato l'insegnamento durante il corrente anno scolastico è stato quello di cercare di privilegiare l'aspetto del dialogo, insistendo sull'uso costante e corretto del codice primario, cercando di far comprendere agli alunni la terminologia della matematica, abituandoli ad esprimersi in modo chiaro, rigoroso e sintetico, riducendo al minimo le lezioni frontali, coinvolgendo piuttosto gli alunni nella ricerca della soluzione del problema posto.

Gran parte della classe ha svolto in modo diligente i compiti assegnati, alcune alunne addirittura con notevole impegno per l'intero anno scolastico, con risultati buoni o ottimi per una piccola parte della classe; un altro piccolo gruppo ha invece denotato, come già negli anni precedenti, una notevole difficoltà nella materia, accompagnata inoltre da uno scarso impegno a casa e da una scarsa attenzione in classe, con risultati insufficienti o gravemente insufficienti.

Si sottolinea inoltre come lo svolgimento del programma in termini di contenuti abbia registrato un significativo ritardo a causa delle difficoltà incontrate da parte della classe, che hanno richiesto frequenti ripassi e richiami di argomenti degli anni precedenti, e delle frequenti attività extracurricolari in orario di lezione. Di conseguenza c'è stata una riduzione del programma svolto rispetto a quanto previsto all'inizio dell'anno scolastico.

### Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per

Modulo	Periodo
<b>LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ'</b> Le funzioni reali di variabile reale <i>Che cosa sono le funzioni</i> <i>La classificazione delle funzioni</i> <i>Il dominio di una funzione</i> <i>Gli zeri di una funzione ed il suo segno</i> Le proprietà delle funzioni e la loro composizione <i>Le funzioni iniettive, suriettive, e biiettive</i> <i>Le funzioni crescenti, le funzioni decrescenti, le funzioni monotone</i> <i>Le funzioni pari e le funzioni dispari</i> <i>Le funzione inverse</i> <i>Le funzioni composte</i>	Settembre - Novembre
<b>I LIMITI</b> Gli intervalli e gli intorno La definizione di limite finito per $x$ tendente ad un valore finito La definizione di limite infinito per $x$ tendente ad un valore finito La definizione di limite finito per $x$ tendente ad un valore infinito La definizione di limite infinito per $x$ tendente ad un valore infinito	Dicembre - Gennaio
<b>IL CALCOLO DEI LIMITI</b> Le operazioni sui limiti Le forme indeterminate Le funzioni continue I punti di discontinuità di una funzione Gli asintoti Il grafico probabile di una funzione	Febbraio - Marzo
<b>LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE</b> La derivata di una funzione La retta tangente al grafico di una funzione	Aprile - Maggio

Le derivate fondamentali I teoremi sul calcolo delle derivate La derivata di una funzione composta Le derivate di ordine superiore al primo <i>Il teorema di De l'Hospital</i>	
<b>LO STUDIO DELLE FUNZIONI</b> Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate I massimi, i minimi ed i flessi Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima Lo studio di una funzione	Maggio

### Metodi

Articolazione dell'attività didattica:

1) Fase introduttiva: stimolo motivante

- Comunicazione degli obiettivi, dei contenuti, delle fasi di lavoro, discussione sul senso del lavoro.
- L'esposizione della teoria è stata preceduta da uno stimolo iniziale che è potuto consistere nella descrizione di una situazione capace di coinvolgere gli allievi e di richiamare conoscenze pregresse e competenze da acquisire.

2) Presentazione teorica dell'argomento e suo sviluppo

- La lezione ha previsto l'utilizzo di diverse strategie: lezione frontale, lezione circolare, esercitazioni.
- Si è proposta la risoluzione di una vasta classe di esercizi, con crescente grado di difficoltà, che hanno consentito di applicare le relazioni ricavate anche in contesti diversi da quelli inizialmente affrontati, di consolidare le conoscenze, di valutare il livello di comprensione generale.
- Riesame costante delle difficoltà emerse nello studio e nell'esecuzione degli esercizi per casa con conseguente analisi degli errori.

3) Verifiche

### Mezzi

- Uso del libro di testo come traccia valida sia per la consultazione che per la rielaborazione; i testi adottati sono i seguenti:

M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi - **MATEMATICA.AZZURRO 5** - Ed. ZANICHELLI.

- Appunti delle lezioni.

### Spazi

Aula.

### Criteri di valutazione e strumenti di valutazione adottati

Al fine di accertare il raggiungimento delle conoscenze, delle abilità e delle competenze previste, sono state effettuate due verifiche scritte nel primo quadrimestre e tre verifiche scritte nel secondo quadrimestre. Tuttavia momento significativo di verifica è stato appreso dal continuo dialogo con la classe: la valutazione della progressiva acquisizione delle nozioni e degli obiettivi è stata effettuata quotidianamente mediante l'esame e la correzione del lavoro svolto a casa, attraverso continui colloqui individuali e/o di gruppo al fine di cercare un percorso didattico-educativo il più possibile adatto ad ogni singolo alunno.

Sono state effettuate anche alcune verifiche orali con voto alla lavagna. Sono state svolte anche previste verifiche formative in itinere (domande al posto, esercizi alla lavagna) che hanno permesso agli studenti di auto valutarsi per fare emergere eventuali dubbi e difficoltà applicative. Le verifiche erano formulate come esercizi e/o come domande e/o esercizi di teoria e/o come test vero/falso e/o come quesiti a risposta multipla. Sono stati considerati come elementi utili per la valutazione complessiva sia la qualità della partecipazione alla lezione circolare che la serietà dell'applicazione nello studio personale.

Le valutazioni si sono basate su una scala di valori interi da 3 a 10; il voto 2 è stato riservato alla verifica scritta consegnata in bianco ed al rifiuto dell'interrogazione.

Bassano del Grappa, 15 maggio 2023

**Firma del Docente**