

Relazione finale

Materia Matematica
Docente Roberto Betto

Classe 5 AS

A. S. 2022-2023

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti **obiettivi** in termini di:

Conoscenze

- Fornisce la definizione di limite di una funzione in un punto. Sa dare la definizione di limite destro (sinistro) di una funzione. Conosce la definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo e la utilizza per il calcolo dei limiti. Riconosce le forme indeterminate. Definisce la continuità di una funzione. Classifica le discontinuità di una funzione in un punto. Conosce le proprietà delle funzioni continue rispetto alle operazioni. Conosce le definizioni degli asintoti di una funzione. Conosce i due limiti fondamentali.
- Definisce la tangente ad una curva come limite di un rapporto incrementale. Definisce la derivata di una funzione in un punto come limite del rapporto incrementale. Definisce i punti stazionari. Interpreta geometricamente i casi di non derivabilità di una funzione. Riconosce le funzioni derivabili come sottoinsieme di quelle continue. Distingue la derivata di una funzione in punto dalla funzione derivata. Conosce le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni, delle funzioni composte e della funzione inversa. Enuncia i teoremi sulle funzioni continue e derivabili: Rolle, Lagrange, De l'Hospital. Specifica le condizioni necessarie e sufficienti per applicare ciascuno dei teoremi sulle funzioni derivabili.
- Stabilisce la relazione tra i punti di minimo o di massimo e derivata nulla della funzione. Conosce i criteri per determinare la crescita o la decrescenza di una funzione in un intervallo e in un punto. Stabilisce la relazione tra concavità e segno della derivata seconda di una funzione. Definisce il punto di flesso.
- Definisce l'insieme delle funzioni primitive di una funzione. Riconosce la linearità dell'operatore primitiva. Sa dare la definizione di integrale indefinito di una funzione. Conosce le formule relative agli integrali indefiniti. Definisce l'area di un rettangoloide. Definisce l'integrale definito. Conosce i teoremi fondamentali del calcolo integrale. Conosce le proprietà dell'integrale definito. Sa definire e calcolare il volume di solidi di rotazione.

Abilità

- Calcola il limite di una somma, di un prodotto e di un quoziente di due funzioni (sia nel caso di limiti finiti che infiniti). Risolve forme indeterminate. Interpreta geometricamente la definizione di limite di una funzione nei quattro casi possibili. Calcola i limiti utilizzando i limiti notevoli.
- Stabilisce se una funzione è continua: in un punto, in un intervallo, nel suo insieme di definizione. Sa determinare l'equazione degli asintoti di una funzione.
Rappresenta un grafico qualitativo di una funzione, classificandone le discontinuità e ricercandone in particolare gli asintoti.
- Calcola il rapporto incrementale di una funzione in un intervallo. Calcola la derivata di una funzione in un punto come limite del rapporto incrementale. Calcola la derivata destra e la derivata sinistra di una funzione in un punto. Individua i punti di non derivabilità di una funzione. Applica le regole di derivazione per l'addizione e la sottrazione. Sa dimostrare ed applicare le formule di derivazione delle principali funzioni. Applica le regole di derivazione per il prodotto e il quoziente di due funzioni, per le funzioni composte e per la funzione inversa. Calcola derivate successive di una funzione.
- Determina minimi e massimi di una funzione. Determina gli intervalli di crescita e di decrescenza di una funzione. Sa studiare una funzione e la rappresenta graficamente. Utilizza il teorema di De L'Hôpital per calcolare i limiti di alcune forme indeterminate. Analizzando il dominio della derivata prima, determina punti stazionari, singolari, intervalli di crescita o decrescenza di una funzione. Determina le equazioni degli asintoti di una funzione.
- Individua la concavità del grafico di una funzione. Sa disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici.

- Calcola l'integrale di una funzione in un intervallo chiuso. Calcola l'area sottesa dal grafico di una funzione in un intervallo chiuso. Calcola l'area di una superficie compresa tra i grafici di due funzioni integrabili.. Calcola il volume di rotazione del solido. Applica il concetto di integrale definito alla fisica

Competenze

L'alunno

- Utilizza consapevolmente tecniche e procedure di calcolo
- Comunica in modo chiaro ed univoco utilizzando il linguaggio formale della matematica
- Comprende un testo matematico: riconosce ed usa correttamente, in relazione al contesto, simboli, termini, principi e regole
- Descrive in termini qualitativi sia in forma orale che scritta
- Rileva la verità e la falsità di affermazioni nel contesto in cui opera
- Sa affrontare situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo flessibile e critico le strategie di approccio.
- Analizza e schematizza problemi

Utilizza le tecniche, le procedure dell'analisi matematica.

Valutazione dei risultati ed osservazioni

Nell'anno scolastico 2020/2021 mi fu assegnata la classe 3 AS. Il rapporto che si è stabilito tra me e gli alunni è stato improntato fin dall'inizio alla collaborazione e al reciproco rispetto. Nel secondo quadrimestre dell'anno scolastico precedente era stata svolta la didattica a distanza e tale attività è proseguita per alcuni periodi anche nel corso del terzo anno. La ricaduta didattica di tale attività ha sicuramente prodotto una preparazione, anche se solida nei principi e nei concetti, non sempre sostenuta da una adeguata rielaborazione personale. Nel corso del quarto anno sono emerse difficoltà che erano legate sostanzialmente ad una non adeguata preparazione in algebra e in geometria. Gli alunni, essendo molto motivati allo studio della matematica, hanno sempre prestato attenzione alle lezioni in classe adattandosi con grande diligenza al mio metodo basato, essenzialmente, sulla costruzione in classe, mediante gli appunti, del loro materiale di studio sia per quanto riguarda i concetti teorici fondamentali sia per quanto riguarda gli esempi e gli esercizi da svolgere come lavoro domestico. All'inizio del quinto anno, ho perseguito nei metodi dell'anno precedente. Non ho insistito molto sull'apparato definitorio, e sui formalismi che pur utili in applicazioni più avanzate della materia, potevano costituire un ostacolo all'apprendimento basato per quanto possibile sull'intuizione personale.

Buona l'attenzione e costante la diligenza con le quali sono state affrontate le lezioni nel corso di tutto l'anno scolastico. Discreta nel complesso la partecipazione attiva alle lezioni. Sul piano del profitto risultati in generale buoni sul piano dell'acquisizione delle nozioni, differenziati sul piano della rielaborazione personale. Un gruppo di alunni ha conseguito una preparazione sicura sui contenuti svolti anche se non sempre adeguatamente sostenuta da rielaborazione personale sul piano delle competenze. Un ristrettissimo gruppo di alunni, in parte per mancanza di un impegno adeguato e in parte a causa delle lacune pregresse, hanno conseguito risultati sufficienti nell'acquisizione dei contenuti.

U.D. - Modulo - Percorso Formativo - approfondimento	Periodo /ore
LIMITI DI FUNZIONI <ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione al concetto di limite ● Definizione generale di limite ● Dalla definizione generale di limite alle definizioni particolari ● Asintoto verticale e asintoto orizzontale di una funzione ● Limite sinistro, limite destro. ● L'algebra dei limiti ● Forme indeterminate e limiti notevoli 	Settembre-ottobre
FUNZIONI CONTINUE <ul style="list-style-type: none"> ● Definizione di funzione continua ● Punti di discontinuità e loro classificazione ● Proprietà delle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass 	Novembre-dicembre
LE DERIVATE <ul style="list-style-type: none"> ● Definizione di derivata e suo significato geometrico. ● Derivabilità e continuità di una funzione ● Derivate delle funzioni elementari. ● Regole di derivazione. ● Algebra delle derivate ● Derivata della funzione composta e della funzione inversa. ● Classificazione e studio dei punti di non derivabilità ● Applicazioni geometriche e fisiche del concetto di derivata 	Gennaio - febbraio
I TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI <ul style="list-style-type: none"> ● Punti di massimo e di minimo relativo e assoluto ● Teoremi di Rolle e di Lagrange. ● Funzioni crescenti e decrescenti ● Punti di flesso ● Teorema di De L'Hopital. 	Gennaio - febbraio
GRAFICI DI FUNZIONI <ul style="list-style-type: none"> ● Studio del grafico di una funzione: ● Discussione grafica di un'equazione. 	Marzo-Aprile-Maggio-Giugno
CALCOLO INTEGRALE L'INTEGRALE INDEFINITO <ul style="list-style-type: none"> ● Funzioni primitive di una funzione data ● Integrali immediati ● Integrali per scomposizione ● Integrazione di funzioni composte e per sostituzione ● Integrazione per parti ● Integrazione di funzioni frazionarie L'INTEGRALE DEFINITO <ul style="list-style-type: none"> ● Area del trapezoide ● Integrale definito ● Proprietà dell'integrale definito e significato geometrico ● Calcolo dell'integrale definito ● Applicazioni geometriche degli integrali definiti: calcolo delle aree e il calcolo dei volumi 	Marzo-Aprile-Maggio-Giugno

Metodi

Lezioni frontali per la spiegazione degli argomenti.
Esercizi svolti in classe come esemplificazione di quanto spiegato.
Esercizi assegnati a casa e corretti in classe.

Criteri e strumenti di valutazione

Risoluzione di esercizi e problemi in compiti scritti.
Per la valutazione si fa riferimento alla griglia di Dipartimento

Mezzi

Testo in adozione:
Libro di testo: Leonardo Sasso **Nuova Matematica a colori 5**, Petrini Editore

Spazi

Aula

Bassano del Grappa, 30 maggio 2023

Firma del Docente
Roberto Betto