**Programma di Matematica**

Docente: Luca De Lorenzo

A.S. 2023-24

Classe 5D

**Funzioni e loro proprietà**

* Definizione, classificazione, dominio, zeri e segno
* Funzioni pari e dispari
* Funzioni crescenti. Decrescenti, periodiche
* Funzioni iniettive, suriettive e biiettive
* Funzione inversa
* Funzione composta.

**Insiemi dei numeri reali**

* Intervalli, intorni, insiemi limitati e illimitati
* Estremi di un insieme, punti isolati e di accumulazione

**Limiti di una funzione**

* I limiti di una funzione e loro definizioni
* Verifica d in un limite
* Teorema di unicità del limite
* Teorema di permanenza del segno (*con dimostrazione*)
* Teorema del confronto (*con dimostrazione*)
* Calcolo dei limiti
* Forme indeterminate
* Limiti notevoli
* Gerarchia degli infiniti
* Definizione di funzione continua
* Teorema di Weiestrass
* Teorema dei valori intermedi;
* Teorema di esistenza degli zeri;
* Punti di discontinuità di una funzione e loro classificazione
* Gli asintoti di una funzione: verticali, orizzontali e obliqui

**Derivate**

* Definizione di derivata di una funzione
* Significato geometrico della derivata
* Continuità e derivabilità di una funzione
* Derivate di funzioni elementari
* Derivata della somma e del prodotto per una costante
* Derivata di un prodotto, di un quoziente di funzioni
* Derivata del reciproco
* Derivata di una funzione composta
* Derivate di ordine superiore
* Equazione della tangente e della normale ad una curva;
* Grafici tangenti
* Classificazione dei punti di non derivabilità
* Differenziale di una funzione

**Teoremi del calcolo differenziale**

* Teorema di Rolle (*con dimostrazione*)
* Teorema di Lagrange (*con dimostrazione*)
* Teorema di Cauchy
* Teorema di de L’Hospital
* Teorema di Fermat
* Massimi e minimi relativi
* La ricerca dei massimi e minimi relativi di una funzione tramite lo studio della derivata prima;
* Concavità e flessi di una funzione
* Ricerca dei flessi di una funzione tramite lo studio della derivata seconda.
* Lo studio completo di una funzione.
* Problemi di ottimizzazione.
* Teoremi di unicità degli zeri di una funzione
* Metodo di bisezione e delle tangenti

**Integrali**

* Definizione di primitiva
* Definizione di integrale indefinito
* Proprietà dell’integrale indefinito
* Integrali indefiniti immediati
* Metodo di integrazione per sostituzione
* Metodo di integrazione per parti
* Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte
* L’integrale definito e sua interpretazione geometrica
* Proprietà degli integrali definiti
* Teorema della media integrale
* La funzione integrale
* Teorema fondamentale del calcolo e calcolo di un integrale definito
* L’integrale definito e le sue applicazioni al calcolo delle aree e dei volumi
* Area compresa tra due curve
* Integrali impropri

**LIBRO DI TESTO**: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone – Matematica-blu 2.0 – vol. 5, Zanichelli

Il docente: Prof. Luca De Lorenzo Gli studenti: