

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2025/2026

Classe: **V A**

Indirizzo: **scientifico**

Docente: **Roberta Molina**

Disciplina: **MATEMATICA**

Modulo 1: Funzioni e loro proprietà

Funzioni reali di variabile reale: definizione di funzione; classificazione delle funzioni; dominio di una funzione; zeri e segno di una funzione; grafici delle funzioni e trasformazioni geometriche. Proprietà delle funzioni: funzioni iniettive, suriettive e biunivoche; funzioni crescenti, decrescenti, monotone; funzioni periodiche; funzioni pari e funzioni dispari; proprietà delle principali funzioni trascendenti; funzione inversa e funzione composta.

Modulo 2: Limiti, Calcolo dei limiti e Continuità

Insiemi di numeri reali: intervalli; intorno di un punto; intorno di meno infinito e di più infinito; insiemi limitati e illimitati; estremi di un insieme; punti isolati; punti di accumulazione.

Limite finito di $f(x)$ per x che tende a un valore finito; funzioni continue; limite sinistro e limite destro.

Limite infinito per x che tende a un valore finito; limite sinistro e limite destro infiniti.

Limite finito per x che tende a infinito.

Limite infinito per x che tende a infinito.

Primi teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite; teorema della permanenza del segno; teorema del confronto.

Operazioni sui limiti: limiti di funzioni elementari; limite della somma, del prodotto e del quoziente; limite delle funzioni composte.

Forme indeterminate.

Limiti notevoli.

Infinitesimi e infiniti e loro confronto.

Funzioni continue.

Teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri.

Punti di discontinuità e di singolarità.

Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

Modulo 3: Derivate, Derivabilità e Teoremi del calcolo differenziale, Massimi, minimi e flessi

Derivata di una funzione; problema della tangente; rapporto incrementale; derivata destra e derivata sinistra; continuità e derivabilità.

Derivate fondamentali.

Operazioni con le derivate.

Derivata di una funzione composta.

Derivata della funzione inversa.

Derivata di ordine superiore al primo.

Retta tangente; punti stazionari; grafici tangenti.

Derivata e velocità di variazione.

Punti di non derivabilità: flessi a tangente verticale, cuspidi e punti angolosi; criterio di derivabilità.

Teorema di Rolle, teorema di Lagrange, teorema di De L'Hospital.

Massimi e minimi assoluti e relativi.

Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima.

Flessi e derivata seconda.

Problemi di ottimizzazione.

Modulo 4: Studio delle funzioni

Studio di una funzione: schema generale; funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, esponenziali, logaritmiche.

Applicazioni dello studio di una funzione: risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

Risoluzione approssimata di una equazione: primo e secondo teorema di unicità dello zero.

Modulo 4: Integrali

Integrali indefiniti immediati.

Integrazione per sostituzione.

Integrazione per parti.

Teorema fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo dell'integrale definito.

Calcolo delle aree e calcolo del volume di un solido di rotazione.