

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" - FOGGIA

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 4 SEZ.Q

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

DOCENTE: Tutalo Marina

TESTO ADOTTATO: Giovanna Guidone, P. Martini - *Matematica in Movimento con Trigonometria Vol. 4 alfa + Matematica in Movimento con Limiti, Continuità, Derivate, Integrali Vol. 5 alfa + - Sanoma Linx*

Calcolo combinatorio: Permutazioni semplici e con ripetizione. Disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Il fattoriale. Coefficienti binomiali.

Funzioni e loro proprietà: Funzioni reali di variabile reale. Dominio di una funzione. Proprietà delle funzioni. Funzione inversa. Funzione composta. Funzioni e le loro proprietà.

Limiti: Insiemi di numeri reali. $\lim f(x)=l$. Limiti $+\infty$ o $-\infty$ per x che tende a un valore finito. Limite finito per x che tende a $+\infty$ o $-\infty$. Limiti $+\infty$ o $-\infty$ per x che tende a $+\infty$ o $-\infty$. Limiti e la loro verifica. Primi teoremi sui limiti.

Calcolo dei limiti e continuità: Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Calcolo dei limiti. Infinitesimi, infiniti e loro confronto. Calcolo del limite di una successione. Funzioni continue. Teoremi sulle funzioni continue. Punti di discontinuità e di singolarità. Asintoti. Ricerca degli asintoti. Grafico probabile di una funzione.

Derivate: Derivata di una funzione. Derivate fondamentali. Operazioni con le derivate. Derivata di una funzione composta. Operazioni con le derivate e funzioni composte. Derivata della funzione inversa. Calcolo delle derivate. Derivate di ordine superiore al primo. Retta tangente. Derivata e velocità di variazione. Differenziale di una funzione.

Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale: Punti di non derivabilità. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange. Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hospital.

Massimi, minimi e flessi: Definizioni. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. Massimi e minimi relativi e flessi orizzontali. Flessi e derivata seconda. Massimi, minimi, flessi e derivate successive. Problemi di ottimizzazione.

Studio delle funzioni: Studio di una funzione. Grafici di una funzione e della sua derivata. Applicazioni dello studio di una funzione.

Integrali indefiniti: Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte.

Integrali definiti: Integrale definito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo della area. Calcolo dei volumi. Integrali impropri.

Equazioni differenziali: Che cos'è un'equazione differenziale. Problema di Cauchy. Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali. Equazioni differenziali a variabili separabili.

Foggia, 03/06/2026

Prof.ssa Tutalo Marina