

ANNO SCOLASTICO 2024/2025 CLASSE 5S EL

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

**MODULO 1: FUNZIONI**

Funzioni reali di variabile reale. Generalità e classificazione. Dominio di una funzione. Determinazione del dominio di una funzione (razionale intera o frazionaria, irrazionale intera o frazionaria). Simmetria di una funzione. Determinazione degli intervalli di positività di una funzione.

Definizione delle funzioni esponenziali, logaritmiche, goniometriche (solo sen(x) e cos(x)), determinazione del loro dominio, degli intervalli di positività e rappresentazione grafica.

Calcolo di limiti delle funzioni razionali intere e frazionarie e di semplici funzioni esponenziali.

Forme indeterminate (solo le forme +∞-∞; ∞/∞ 0\*∞; 0/0). Definizione di numero di Nepero e limiti notevoli di funzioni esponenziali e logaritmiche (solo definizione senza esercizi).Definizione di asintoto e ricerca degli asintoti verticali, orizzontali per le funzioni razionali frazionarie e semplici funzioni esponenziali.

Funzioni continue in un punto e in un intervallo. Definizione di punto di discontinuità di prima specie, seconda specie, eliminabile (mediante alcuni esempi grafici).

**MODULO 2: CALCOLO DIFFERENZIALE**

Rapporto incrementale di una funzione. Derivata di una funzione reale di variabile reale in un punto assegnato attraverso la definizione. Funzione derivata.

Derivate fondamentali delle funzioni costante, razionale intera, irrazionale intera, esponenziale, logaritmica, goniometrica (solo sen(x) e cos(x)).

Operazioni con le derivate: derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata del quoziente di due funzioni. Derivata di una funzione composta.

Significato geometrico della derivata e ricerca della retta tangente a una funzione passante per un punto della funzione assegnato.

Funzioni crescenti e decrescenti. Studio del segno della derivata prima di una funzione razionale intera, razionale frazionaria, irrazionale, esponenziale e di semplici funzioni costruite mediante la composizione di queste per valutare gli intervalli di monotonia.

Ricerca degli eventuali punti di massimo o di minimo relativo e di flesso orizzontale. Confronto tra il dominio della funzione assegnata e il dominio della funzione derivata al fine di valutare la possibile presenza di flessi a tangente verticale e/o di punti di cuspide.

Teorema di Weierstrass (solo enunciato). Massimi e minimi assoluti.

Studio del segno della derivata seconda di semplici funzioni razionali intere, funzioni razionali frazionarie, funzioni esponenziali per valutare la concavità delle funzioni. Ricerca degli eventuali punti di flesso.

Teorema di Rolle e Teorema di Lagrange (solo enunciato e spiegazione grafica).

Differenziale di una funzione (solo enunciato e applicazione della definizione a semplici funzioni).

**MODULO 3: STUDIO DI FUNZIONE**

Schema generale per lo studio di una funzione e sua rappresentazione grafica. Studio di semplici funzioni razionali intere e frazionarie e di funzioni esponenziali.

**MODULO 4: CALCOLO INTEGRALE**

Primitiva di una funzione. Integrale indefinito.

Integrali delle funzioni elementari : razionale intera, esponenziale, logaritmica, goniometrica (solo sen(x) e cos(x)).

Integrali di funzioni razionali frazionarie (solo caso con discriminante del denominatore maggiore di zero).

Integrali di funzioni composte.

Metodo di integrazione per decomposizione e metodo di integrazione per sostituzione.

Gli studenti L’insegnante

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Lorenzo Bassi

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Parma, 06/06/2025