

LICEO "JACOPONE DA TODI"

Todi

Anno Scolastico 2024/2025

Disciplina: MATEMATICA

Prof.ssa Carla Giammaria

CLASSE V A DEL LICEO LINGUISTICO

Programma svolto

### **Funzioni reali di variabile reale**

Definizione, funzioni matematiche, classificazione delle funzioni matematiche, determinazione del dominio di una funzione, gli zeri di una funzione e il suo segno, funzioni biunivoche, funzioni crescenti e decrescenti in un intervallo, funzioni monotone, funzioni pari e funzioni dispari.

### **Limiti di funzioni**

Gli intervalli e gli intorno, punti di accumulazione, introduzione intuitiva al concetto di limite, definizione generale di limite, limite destro e limite sinistro, teorema del confronto (enunciato), teorema di unicità del limite (enunciato). Funzioni continue in un punto. Continuità delle funzioni elementari e calcolo del limite, l'algebra dei limiti, calcolo del limite di funzioni razionali intere e fratte. Forme di indecisione, risoluzione delle forme indeterminate:  $],\infty - \infty[$ ,  $\left[\frac{0}{0}\right]$ ,  $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$  per funzioni algebriche razionali intere e fratte. Punti di discontinuità e loro classificazione. Forme di indecisione per le funzioni trascendenti. Limiti e loro confronto.

### **Continuità**

Continuità in un punto e in un insieme. Punti singolari e loro classificazioni. Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi. Asintoti e grafico probabile di una funzione.

### **La Derivata**

Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico. Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico, calcolo della derivata di una funzione in un punto in base alla definizione (per semplici funzioni polinomiali), derivata sinistra e derivata destra. Teorema relativo alla continuità delle funzioni derivabili (enunciato). Derivate delle funzioni elementari (enunciati): derivate delle funzioni costanti e delle funzioni potenza. Algebra delle derivate (enunciati): derivata

del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma algebrica di due funzioni, derivata del prodotto di due funzioni, derivata del quoziente di due funzioni, derivate della potenza di una funzione. Classificazione dei punti di non derivabilità. Equazione della retta tangente a una curva in un suo punto. Derivata seconda

### **Teoremi sulle funzioni derivabili**

Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari: criterio di monotonia per le funzioni derivabili (enunciato), criterio per l'analisi dei punti stazionari mediante la derivata prima (enunciato); Funzione concave e convessa, punti di flesso: criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte (enunciato), condizione necessaria per i punti di flesso (enunciato).

### **Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte**

Classificazione, dominio, segno, punti di intersezioni con gli assi cartesiani, eventuali simmetrie, calcolo dei limiti agli estremi del dominio ed equazione degli eventuali asintoti, classificazione degli eventuali punti di discontinuità. Studio della derivata prima, individuazione degli intervalli dove la funzione assegnata cresce e quelli dove decresce e gli eventuali punti di minimo e massimo relativo o di flesso a tangente orizzontale, natura dei punti di non derivabilità: cuspidi, punti a tangente verticale, punti angolosi. Studio della derivata seconda, individuazione degli intervalli dove la funzione assegnata è concava e quelli in cui è convessa e gli eventuali punti di flesso.

Libro di testo in adozione:

L. Sasso, Colori della Matematica Edizione Azzurra vol 5, Petrini

Data: Todi, 03/06/2025

L'Insegnante  
Carla Giammaria