

# Liceo Statale "JACOPONE DA TODI"

Anno scolastico 2017-2018

ARGOMENTI SVOLTI

MATERIA: MATEMATICA

Classe: 5AL

## 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 iniettive, suriettive, biunivoche, funzioni crescenti e decrescenti in un intervallo, funzioni monotone, funzioni pari e funzioni dispari.

## Limiti di funzioni

Gli intervalli e gli intorni, punti di accumulazione, introduzione intuitivo al concetto di limite, definizione di limite finito per  $x$  che tende a un valore finito, limite destro e limite sinistro, il significato della definizione, definizione di funzione continua in un punto e nel suo dominio, definizione di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito, definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende all'infinito, asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Teorema di unicità (dimostrazione), Teorema della permanenza del segno (dimostrazione). Teorema del confronto (enunciato).

Funzioni continue e calcolo del limite. Continuità delle funzioni elementari.

## Calcolo dei limiti

Le operazioni sui limiti: limite della somma algebrica di funzioni, limite del prodotto di due funzioni, limite del quoziente di due funzioni, (enunciati). Limite di funzioni razionali intere e fratte. Forme indeterminate,

risoluzione delle forme indeterminate:  $[+\infty - \infty]$ ,  $\left[\frac{0}{0}\right]$ ,  $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$  per funzioni algebriche razionali intere e

fratte.

Funzioni continue, teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass (enunciato); teorema dei valori intermedi (enunciato); teorema di esistenza degli zeri (enunciato).

Punti di discontinuità e loro classificazione.

## Derivata di una funzione

Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico.

Derivata di una funzione e suo significato geometrico, calcolo della derivata, derivata sinistra e derivata destra, la retta tangente al grafico di una funzione, punti stazionari, punti di non derivabilità. Teorema relativo alla continuità delle funzioni derivabili (dimostrazione).

Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate: 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 (enunciati), derivate di semplici funzioni composte, derivata seconda.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Lagrange e sua interpretazione geometrica (enunciato); teorema di Rolle (enunciato); teorema di De L'Hospital (enunciato).

## Studio di una funzione

Relazione tra il segno della derivata prima e la crescita e decrescenza di una funzione (enunciato).

Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto; concavità e definizione di punto di flesso.

Punti stazionari, Condizione necessaria per l'esistenza di un massimo o di un minimo relativo per le funzioni derivabili (enunciato).

Criterio sufficiente per la determinazione dei punti di massimo e di minimo (enunciato).

Flessi e derivata seconda: teorema relativo alla concavità e al segno della derivata seconda (enunciato); condizione necessaria e condizione sufficiente per i flessi (enunciato). Cenni ai problemi di massimo e di minimo e alla risoluzione approssimata di una equazione.

Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte:

classificazione, dominio, segno, punti di intersezioni con gli assi cartesiani, eventuali simmetrie, calcolo dei limiti e asintoti, classificazione degli eventuali punti di discontinuità, studio della derivata prima per determinare gli intervalli in cui la funzione è crescente o decrescente, gli eventuali punti di massimo e minimo relativo e di flesso a tangente orizzontale e i punti di non derivabilità. Studio della derivata seconda per la determinazione della concavità e dei punti di flesso.

**Libri di testo in adozione:**

Bergamini M., Trifone A., Barozzi G., *Matematica.Azzurro 5* – con Maths English (Libro Misto), Zanichelli

Data: Todi, 15 Maggio 2018

Il Docente : Carla Giammaria

Gli alunni: