

# LICEO SCIENTIFICO STATALE «CARLO CATTANEO»

PROGRAMMA SVOLTO NELL 'ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Prof. GIUSTINO FRANSLINDA  
Docente di MATEMATICA

Classe 5 Sez. E

## Funzioni e loro proprietà (ripasso)

- Dominio e segno, funzioni crescenti, decrescenti, monotone, funzioni pari e dispari
- Grafici e trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie, dilatazioni)
- Grafici deducibili da  $f(x)$ : valore assoluto, funzione inversa, funzione reciproca, quadrato di una funzione, radice quadrata, esponenziale e logaritmica

## Limiti di una funzione

- Intervalli illimitati e limitati.
- Intorno di un punto e di infinito
- Punti isolati e punto di accumulazione
- Definizione rigorosa concetto di limite finito e infinito per  $x$  tendente ad un valore finito ed infinito (con visualizzazione grafica)
- Funzione continua in un punto e in un intervallo
- Teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto (senza dim)
- Operazioni con i limiti
- Forme indeterminate
- Limiti notevoli
- Infiniti e infinitesimi (gerarchia infiniti grafici) esempi di limiti con principio di sostituzione degli infinitesimi
- Teoremi funzioni continue: teorema di Weierstrass e dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri (senza dimostr)
- Punti di discontinuità di una funzione (prima, seconda e terza specie)
- Asintoti di una funzione: orizzontali, verticali e obliqui.

## Derivata di una funzione

- Definizione tangente, rapporto incrementale, definizione derivata (significato algebrico e significato geometrico)
- Retta tangente al grafico di una funzione
- Punti di non derivabilità (flessi a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi)
- Continuità e derivabilità
- Calcolo derivate, derivata funzione composta, derivata funzione inversa
- Derivate di ordine superiore al primo
- Definizione differenziale di una funzione e interpretazione geometrica
- Applicazione derivate
- Teoremi calcolo differenziale : Rolle, Lagrange (interpretazione geometrica e contro esempi)
- Teorema di Cauchy e De l'Hospital (senza dimostr)
- Funzioni crescenti e decrescenti
- Massimi e minimi (assoluti e relativi)
- Concavità e flessi
- Problemi massimo e minimo
- Dal grafico di una funzione al grafico della sua derivata (e viceversa)

## Studio di una funzione

- Studio di una funzione

## Integrali

- Integrali indefiniti: integrali immediati, per scomposizione, di funzioni composte
- Integrazione per parti e per sostituzione
- integrali di funzioni fratte razionali
- Integrale definito con significato geometrico e proprietà.

- Teorema della media
- Funzione integrale
- Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli-Barrow)
- Proprietà e calcolo dell'integrale definito
- Calcolo di aree.
- Calcolo di volumi di solidi di rotazione e volume di solidi di sezione nota.
- Integrali impropri

#### Geometria analitica nello spazio

- Coordinate nello spazio
- Vettori nello spazio
- Piano e sua equazione
- Retta e sua equazione
- Posizioni reciproche rette e piano nello spazio
- Superficie sferica

#### Potenziamento matematico

- Comunicare i dati
- Dall'eshaustione ai limiti
- Metodo di bisezione (Excel)
- Rappresentazioni e trasformazioni (costruzione di funzione a tratti con vincoli di continuità e derivabilità)
- La bici a ruote quadre
- Esplorazioni con Geogebra
- Dall'analisi alla probabilità ( Gaussiana)
- Il metodo dei trapezi con il foglio di calcolo
- Modelli di crescita e decrescita

Torino, 8 giugno 2022

Docente  
FRANSLINDA GIUSTINO