



SCUOLA POLO  
REGIONALE DEBATE

# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “PIETRO SETTE”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA  
**Istituto Professionale**                      **Istituto Tecnico Economico**                      **Liceo Scientifico**

---

## LICEO SCIENTIFICO

**PROGRAMMA DI MATEMATICA - CLASSE 5 SEZ. A LSSA**

**ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

**PROF. SSA MARIA LABIANCA**

Libro di testo adottato: BERGAMINI – TRIFONE - BAROZZI, MATEMATICA.BLU 2.0 3<sup>^</sup>ED. con TUTOR, Zanichelli Vol. 5

### **1. Funzioni reali, continuità**

- Funzioni reali di variabile reale
- Classificazione delle funzioni
- Dominio e segno di una funzione
- Funzioni iniettive, suriettive, biettive
- Funzioni crescenti, decrescenti, monotone
- Funzioni periodiche e dilatazioni
- Funzione pari e funzione dispari
- Funzione inversa
- Grafico delle funzioni inverse
- Funzioni elementari e relativo grafico
- Funzioni riconducibili a coniche
- Funzioni composte
- Operazioni con i grafici di funzioni
- Grafici delle funzioni e trasformazioni geometriche: traslazione, simmetria rispetto ad uno degli assi cartesiani, simmetria centrale, grafico di  $|f(x)|$ , grafico di  $f(|x|)$ , dilatazione
- Intervalli nell'insieme dei numeri reali

- Intorni di un punto, intorno destro e intorno sinistro, intorni di infinito
- Maggioranti (minoranti) di un insieme  $A$
- Insiemi limitati
- Estremo superiore (inferiore) di un insieme limitato
- Massimo (minimo) di un insieme limitato
- Punti di accumulazione di un insieme e punti isolati di un insieme
- Limiti di funzioni reali
- Funzioni continue
- Limite destro e limite sinistro
- Asintoti verticali e asintoti orizzontali
- Teorema di unicità del limite
- Teorema della permanenza del segno
- Teorema del confronto

## **2. Limiti e successioni**

- Algebra dei limiti: limite della somma e del prodotto di due funzioni, limite della potenza, della radice ennesima e della funzione reciproca, limite del quoziente di due funzioni
- Limite delle funzioni composte
- Continuità della funzione inversa
- Forme indeterminate
- Limiti notevoli
- Infinitesimi, infiniti e loro confronto
- I teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema di Bolzano, teorema di esistenza degli zeri
- Punti di discontinuità di una funzione
- Asintoti obliqui
- Grafico probabile di una funzione
- Le successioni.- Successioni limitate superiormente (inferiormente), monotone
- Limite di una successione
- Teoremi sui limiti delle successioni
- Teoremi sulle operazioni con i limiti di successioni

### 3. Calcolo differenziale

- Retta tangente ad una curva
- Rapporto incrementale e il suo significato geometrico
- Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico
- Derivata sinistra e derivata destra
- Funzione derivabile in un punto ed in un intervallo
- Funzione derivata di una funzione assegnata
- Punti stazionari e punti di non derivabilità
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali
- I teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, della somma e del prodotto di due funzioni, del reciproco di una funzione e del quoziente di due funzioni
- Derivata di una funzione composta
- Derivata di  $f(x)$  elevato a  $g(x)$
- Derivata della funzione inversa
- Derivate di ordine superiore al primo
- Differenziale di una funzione e sua interpretazione geometrica
- Il teorema di Rolle
- Il teorema di Lagrange
- Conseguenze del teorema di Lagrange: funzioni a derivata nulla, segno della derivata e monotonia di una funzione
- Il teorema di Cauchy
- Il teorema di De L'Hospital
- Estremi relativi assoluti e relativi
- Concavità
- Flessi
- Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima
- Concavità e derivata seconda
- Flessi e derivata seconda.
- Problemi di massimo e minimo

- Studio di una funzione
- Grafici di una funzione, della sua derivata, della primitiva

#### **4. Calcolo integrale**

- Integrale indefinito come antiderivata
- Proprietà dell'integrale indefinito
- Integrali indefiniti immediati
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Integrale definito
- Proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media
- Teorema fondamentale del calcolo integrale

Santeramo in Colle, 05/06/2024

GLI ALUNNI

IL DOCENTE