



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE *Pietro Sette*



## LICEO SCIENTIFICO

### PROGRAMMA DI MATEMATICA - CLASSE 5 SEZ. A

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROF. SSA SABRINA LELLA

**Libro di Testo:** Bergamini, Trifone, Barozzi, Matematica.blu 2.0 con Tutor terza edizione vol. 5 – Zanichelli

**TOPOLOGIA DELLA RETTA REALE:** intervalli nell'insieme dei numeri reali. Intorni circolari, intorno destro e intorno sinistro. Maggioranti (minoranti) di un insieme  $A$ . Insiemi limitati. Estremo superiore e inferiore di un insieme limitato. Massimo e minimo di un Insieme limitato. Punti di accumulazione di un insieme e punti isolati di un insieme.

**LE FUNZIONI:** dominio, zeri, segno, proprietà qualitative (crescenza e decrescenza, limitatezza, simmetrie, periodicità), grafico delle funzioni elementari. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzione inversa e funzione composta.

**I LIMITI:** definizione, limiti notevoli, calcolo di limiti, forme indeterminate. Teorema di unicità del limite (con dimostrazione), del confronto (con dimostrazione), della permanenza del segno (con dimostrazione). Le funzioni continue. Infiniti e infinitesimi; gerarchie di infiniti e infinitesimi. Asintoti.

**LE FUNZIONI CONTINUE:** Il concetto di funzione continua in un punto e in un intervallo. Continuità delle funzioni elementari. I punti di discontinuità di una funzione. Teoremi sulle operazioni sui limiti: limite della somma algebrica, limite del prodotto di due funzioni, della potenza e della radice ennesima di una funzione, del quoziente di due funzioni, limite delle funzioni composte. Forme indeterminate. I limiti notevoli. I teoremi relativi alle funzioni continue in un intervallo:

teorema di Weierstrass, di Bolzano o dei valori intermedi, dell'esistenza degli zeri. Grafico probabile di una funzione.

SUCCESSIONI : Successioni numeriche. Progressioni. Alcune proprietà delle progressioni. Limite di una successione. Calcolo del limite di una successione. Principio di induzione.

LE DERIVATE: definizione di retta tangente ad una curva; definizione di derivata di funzione e suo significato geometrico e fisico; derivata destra e sinistra; derivata delle funzioni elementari, regole di derivazione. I punti stazionari. Punti di non derivabilità. La continuità e derivabilità. Teoremi del calcolo differenziale: continuità e derivabilità, teorema di Rolle (con dimostrazione) e di Lagrange (con dimostrazione) e conseguenze: teorema sulle funzioni a derivata nulla e sulle funzioni con derivata uguale, teorema sulla condizione sufficiente per la crescita o decrescita delle funzioni derivabili. Teorema di Cauchy (con dimostrazione) e teorema di De L'Hospital . Concavità e flessi.

ESTREMITÀ DI UNA FUNZIONE – FLESSI: definizione di massimo e minimo relativo e assoluto; funzioni monotone. Teorema sulla condizione necessaria e sulla condizione sufficiente per i punti di minimo e massimo relativi. Ricerca dei minimi e massimi relativi. Concavità e flessi. Teorema sulla concavità in base al segno della derivata seconda. Teorema sulla condizione necessaria e sulla condizione sufficiente per un flesso in base al segno della derivata seconda. Problemi di minimo e di massimo. Applicazioni della derivata alla fisica.

STUDIO DELLE FUNZIONI: Studio di una funzione. Grafici di una funzione e della sua derivata. Relazione fra il grafico di  $y=f(x)$  ed il grafico della sua primitiva  $y=F(x)$ .

IL CALCOLO INTEGRALE: primitiva di una funzione; l'integrale indefinito; gli integrali immediati. Integrazione per sostituzione, per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte. Integrale definito Teorema fondamentale del calcolo integrale. L'integrale definito per il calcolo di aree e di volumi. Integrali impropri.

Santeramo in Colle, 7 giugno 2025

L'insegnante

---

Gli alunni

---

---

---