

ISTITUTO PARITARIO "A. GEMELLI 2.0"
LICEO ARTISTICO – ARTI FIGURATIVE
PROGRAMMA ANNUALE DI MATERIA

MATEMATICA – CLASSE QUINTA a.s. 2018/2019

LIBRO DI TESTO: Bergamini, Barozzi, Trifone "Lineamenti di matematica.azzurro – vol.5"
Zanichelli Editore.

Modulo 1. FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

- Classificazione delle funzioni: razionali, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali.
- Il dominio, il segno, la simmetria, le intersezioni con gli assi e il grafico approssimato.

Modulo 2. ELEMENTI DI TOPOLOGIA.

- Breve ripasso delle proprietà della retta reale.
- Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme di numeri reali.
- Intorni, punti isolati e punti di accumulazione.

Modulo 3. LE SUCCESSIONI.

- Le successioni: definizione, rappresentazione analitica e per ricorsione, proprietà generali.
- Le progressioni aritmetiche.
- Le progressioni geometriche.
- Il limite di una successione: successioni convergenti, divergenti, irregolari.
- Il calcolo dei limiti di successioni: successioni monotone, progressioni aritmetiche e geometriche.

Modulo 4. LIMITI E CONTINUITÀ.

- Le definizioni di limite di una funzione.
- Asintoti verticali ed orizzontali.
- Il teorema dell'unicità del limite e quello della permanenza del segno.
- Limite destro e limite sinistro; limite per eccesso e per difetto.
- La definizione di funzione continua.
- Il teorema del confronto.
- Il limite delle funzioni composte e conseguenze (il cambio di variabile nel calcolo di limiti, la continuità della funzione composta).
- Il calcolo delle forme indeterminate.

Modulo 5. CALCOLO DI LIMITI E APPLICAZIONI.

- Le funzioni continue e il calcolo dei limiti.
- I limiti delle funzioni elementari agli estremi del loro dominio.
- I teoremi algebrici sui limiti: il caso di limiti finiti.
- Dimostrazione del teorema del limite della somma algebrica di funzioni.
- I teoremi algebrici sui limiti: il caso dei limiti infiniti.
- Forme indeterminate.
- Le funzioni goniometriche e i limiti notevoli.
- Forme di indecisione di tipo esponenziale.
- I limiti notevoli di tipo esponenziale e logaritmico.

- Infinitesimi e loro confronto.
- Applicazioni al calcolo dei limiti. Infiniti e loro confronto.
- Applicazioni al calcolo dei limiti.
- Le proprietà delle funzioni continue: i teoremi di esistenza degli zeri, di Weierstrass e dei valori intermedi.
- La ricerca degli asintoti (verticali, orizzontali, obliqui).
- Il grafico probabile di una funzione.

Modulo 6. CALCOLO DIFFERENZIALE.

- Introduzione al calcolo differenziale (interpretazione geometrica di una derivata).
- Il rapporto incrementale e la derivata prima di una funzione data in un certo punto.
- Interpretazione fisica delle derivate.
- Le derivate delle funzioni elementari.
- Derivabilità e continuità.
- Funzioni non derivabili.
- Alcune regole per derivare la somma, il prodotto e il quoziente di due funzioni derivabili.
- La derivata della funzione composta.
- La derivata della funzione inversa. Estremanti locali e globali.

Modulo 7. LO STUDIO DI UNA FUNZIONE.

- La ricerca dei punti di massimo e di minimo.
- Analisi dei punti stazionari in base alla derivata seconda.
- Funzione convessa e concava: definizioni e significato.
- I punti di flesso.
- Convessità e concavità di una funzione sulla base della derivata seconda.
- Condizione necessaria per l'esistenza dei punti di flesso.
- Lo studio completo di una funzione.

Il docente
prof. Nicola Cimmino