

# Istituto di Istruzione Superiore “P. Aldi”

## Sezione Liceo Classico

### Programma di MATEMATICA

Classe VA

A.S.2022/2023

Docente: *Giovanna D’Elia*

Testo: *Matematica.azzurro, Bergamini Barozzi Trifone, vol. 5, Zanichelli*

#### **Le funzioni e le loro caratteristiche:**

Le funzioni reali e le loro proprietà (iniettive, suriettive e biiettive, crescenti, decrescenti, periodiche, pari e dispari). Il dominio di una funzione algebrica e trascendente.. Gli zeri di una funzione e il loro segno

#### **I limiti delle funzioni e il calcolo dei limiti:**

Intorni di un punto (completo e circolare). Punti isolati e punti di accumulazione. Concetto di limite di una funzione reale di una sola variabile reale. Condizioni per poter risolvere un limite finito di una funzione in un punto (non è richiesto il significato geometrico né la verifica). Condizioni per poter risolvere un limite destro e sinistro di una funzione in un punto. Teorema dell’unicità del limite. Limiti notevoli.

Il limite della somma algebrica di due funzioni(\*),del prodotto di due funzioni(\*), del quoziente di due funzioni (\*),della potenza(\*). Le sette forme indeterminate.

#### **Le Funzioni continue**

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Esempi di funzioni continue. Teorema di Weierstrass. Punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie. Concetto di asintoto. Gli asintoti di una funzione : orizzontali, verticali e obliqui (\*). Grafico probabile di una funzione.

#### **La Derivata di una Funzione e i Teoremi del Calcolo Differenziale :**

Definizione e significato geometrico di rapporto incrementale di una funzione in un punto. Definizione e significato geometrico di derivata di una funzione in un punto. Retta tangente al grafico di una funzione. Punti stazionari. Funzione derivabile in un punto e in un intervallo. La continuità e la derivabilità. Punti di non derivabilità (flessi a tangente verticale, cuspidi e punti angolosi).

Derivate Fondamentali : derivata di una funzione costante; derivata della funzioni seno, coseno ;derivata della funzione esponenziale con base e (\*); derivata della funzione logaritmica ( base e ) (\*); derivata della funzione  $y = x^n$  . Derivata del prodotto di una costante per una funzione e della somma algebrica di funzioni. (\*) Derivata del prodotto di due funzioni. (\*) . Derivata del quoziente di due funzioni (\*). Derivata di una funzione composta(\*). Funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Massimi e minimi di una funzione . Le derivate di ordine superiore al primo .Convessità e concavità di una funzione.

N.B. (\*) sta a indicare che non si richiede la dimostrazione del teorema.

### **Lo studio delle Funzioni :**

- 1.il dominio della funzione;
  2. eventuali simmetrie ;
  - 3.le coordinate degli eventuali punti di intersezione del grafico della funzione con gli assi cartesiani;
  - 4.il segno della funzione;
  - 5.il comportamento della funzione agli estremi del dominio;
  6. la derivata prima , il segno della derivata prima; ricerca di massimi , minimi e flessi a tangente orizzontale.
  7. Concavità e studio della derivata seconda.
- E' stato trattato in modo completo solo lo studio delle funzioni razionali intere e fratte.

### **Calcolo combinatorio**

Funzione fattoriale. Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione.

Grosseto, 05/06/2023

L'insegnante  
Giovanna D'Elia