

**Liceo Scientifico Statale “Giuseppe Peano” – Monterotondo (Roma)**

**a.s. 2019/20**

**Programma di Matematica**

**Classe VA**

***Docente: Barbara Addario***

**Funzioni reali di variabile reale**

- Dominio e segno di funzioni
- Funzioni iniettive, suriettive, biiettive
- Funzioni pari e dispari
- Funzioni crescenti decrescenti, monotone
- Funzioni invertibili, periodiche, composte
- Grafici di funzioni e trasformazioni geometriche

**Topologia della retta e limiti di una funzione**

- Approccio intuitivo al concetto di limite
- Definizione di limite, limite infinito, limite di una funzione all'infinito, limite infinito di una funzione all'infinito, limite sinistro, limite destro. Asintoti orizzontali, verticali, obliqui
- Teoremi sui limiti (senza dimostrazione): unicità del limite, permanenza del segno, del confronto.
- Operazioni con i limiti e risoluzione delle forme indeterminate nelle operazioni sui limiti
- Limiti notevoli  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x / x$  ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 1/x)^x$

**Funzioni continue**

- Definizione di funzione continua in un punto, in un intervallo.
- Punti di discontinuità: di prima specie, di seconda specie e di terza specie.
- Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione), teorema dei valori intermedi (senza dimostrazione), teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione)

**Teoria delle derivate**

- Rapporto incrementale di una funzione e concetto di derivata
- Significato geometrico del rapporto incrementale, analitico e fisico della derivata
- La retta tangente al grafico della funzione, punti stazionari e punti di non derivabilità.

- La continuità e la derivabilità
- Derivate fondamentali e calcolo della derivata delle diverse funzioni
- Teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazione), derivata della funzione inversa, derivate di ordine superiore al primo.

### **Teoremi del calcolo differenziale**

- Teoremi del calcolo differenziale: teorema di Rolle, teorema di Cauchy, teorema di Lagrange, teorema di De L'Hôpital (tutti senza dimostrazione)

### **Massimi, minimi, flessi**

- Punti di massimo e minimo relativi, assoluti, flessi: definizione
- Teorema: punti di massimo e minimo relativi di una funzione ( interpretazione geometrica, senza dimostrazione)
- Ricerca degli estremanti: studio del segno della derivata prima.
- Concavità e convessità di una curva e punti di flesso: definizione, flessi e derivata seconda, studio del segno della derivata seconda.
- Problemi di massimo e di minimo
- Studio delle funzioni

### **Integrale indefinito**

- Funzione primitiva
- Proprietà dell'integrale indefinito
- Integrazione mediante semplici trasformazioni della funzione integranda
- Integrazioni di funzioni razionali
- Integrazione con il metodo della sostituzione e per parti

### **Integrale definito**

- Significato geometrico dell'integrale definito, area del trapezoide, proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media integrale
- La funzione integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo dell'integrale definito

- Calcolo delle aree di superfici piane: area di una regione di piano limitata da due o più funzioni
- Volumi dei solidi e volumi dei solidi di rotazione: definizione
- Integrali impropri: l'integrale di una funzione in un intervallo illimitato, integrabile in senso improprio.

### **Geometria analitica nello spazio**

- Le coordinate cartesiane nello spazio
- Il piano
- La retta
- La superficie sferica

Tutti gli argomenti trattati sono stati sviluppati in relazione al testo ***“La matematica a colori” vol.4, e “i colori della matematica”, vol 5 di Sasso e Zanone***, inoltre sono stati associati degli appunti espressamente elaborati, sia per poter affrontare degli approfondimenti che per poter trattare argomenti non compresi nei testi stessi.

Monterotondo 22/5/2020

Insegnante

Barbara Addario