

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "P.ALDI" - LICEO SCIENTIFICO
PROGRAMMA DI MATEMATICA - CLASSE V B corso ordinario - A.S. 2017/2018
PROF. UGO DI MEGLIO

MODULO 1 – INTRODUZIONE ALL'ANALISI MATEMATICA

Unità 1 - FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

- Le funzioni reali di variabile reale
- Le proprietà delle funzioni e la loro composizione

Unità 2 - ELEMENTI DI TOPOLOGIA DI R, INTRODUZIONE AI LIMITI

- La topologia della retta
- Il limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito e per x che tende ad un valore infinito
- Il limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito e per x che tende ad un valore infinito
- Primi teoremi sui limiti

Unità 3 - LIMITI, CONTINUITÀ E DISCONTINUITÀ, ASINTOTI

- Le operazioni sui limiti
- Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate
- I limiti notevoli
- Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto
- Le funzioni continue
- I punti di discontinuità di una funzione
- Gli asintoti e la loro ricerca.
- Il grafico probabile di una funzione

MODULO 2 – DERIVATE

Unità 1 - DERIVATE DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE

- La derivata di una funzione
- La retta tangente al grafico di una funzione
- La continuità e la derivabilità
- Le derivate fondamentali
- I teoremi sul calcolo delle derivate
- La derivata di una funzione composta
- La derivata di
- La derivata della funzione inversa
- Le derivate di ordine superiore al primo
- Il differenziale di una funzione
- Le applicazioni delle derivate alla Fisica

Unità 2 – TEOREMI SULLE DERIVATE

- Il teorema di Rolle
- Il teorema di Lagrange
- Le conseguenze del teorema di Lagrange
- Il teorema di Cauchy
- Il teorema di De L'Hospital

Unità 3 - MASSIMI, MINIMI, FLESSI

- Le definizioni di massimo, di minimo e di flesso
- Massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale e derivata prima
- Flessi e derivata seconda
- Massimi, minimi, flessi e derivate successive.
- I problemi di massimo e di minimo

Unità 4 - STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

- Lo studio di una funzione
- I grafici di una funzione e della sua derivata
- Applicazioni dello studio di una funzione
- La risoluzione approssimata di un'equazione: metodo di bisezione

MODULO 3 – INTEGRALI

Unità 1 - INTEGRALE INDEFINITO

- L'integrale indefinito e le sue proprietà
- Gli integrali indefiniti immediati
- L'integrazione per sostituzione
- L'integrazione per parti
- L'integrazione di funzioni razionali fratte

Unità 2 - INTEGRALE DEFINITO E SUE APPLICAZIONI

- L'integrale definito e le sue proprietà
- Il teorema fondamentale del calcolo integrale
- Il calcolo delle aree
- Il calcolo dei volumi
- Lunghezza di una curva
- Gli integrali impropri.
- Applicazioni degli integrali alla fisica

Unità 3 – EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- Le equazioni differenziali del primo ordine
- Le eq. diff. del tipo $y' = f(x)$
- Le eq. diff. a variabili separabili
- Le eq. diff. lineari del primo e del secondo ordine omogenee e a coefficienti costanti
- Applicazioni delle equazioni differenziali alla fisica

MODULO 4 – LE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ

Unità 1 – DISTRIBUZIONI DISCRETE E CONTINUE

- Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità
- I giochi aleatori
- I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta
- Le distribuzioni di probabilità di uso frequente
- Le variabili casuali standardizzate
- Le variabili casuali continue

MODULO 5 – LE SUCCESSIONI

Unità 1 – SUCCESSIONI E SERIE

- Le successioni numeriche
- Il limite di una successione

MODULO CLIL

- Calcolo del limite: gerarchia degli infiniti;
- Le derivate e le loro applicazioni: problemi di ottimizzazione;
- Applicazioni del calcolo integrale;

Grosseto 9/6/2018

Il Professore: Ugo Di Meglio