



***Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana***

PROGRAMMA SVOLTO DI: MATEMATICA

LICEO : DELLE SCIENZE APPLICATE

A.S. 2024/25

CLASSE: 5[^]

SEZ. ASA

DOCENTE: prof. ssa DORELLA SERRADORI

Libro di testo: Matematica.blu 2.0 Vol.5 di M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi ,ed. Zanichelli

Le funzioni, successioni le loro proprietà Cap. 21

Le funzioni reali di variabile reale, definizione, classificazione, dominio, segno; proprietà delle funzioni: iniettive, suriettive, biettive, crescenti, decrescenti, monotone, periodiche, pari, dispari, invertibili; le funzioni composte. Successioni numeriche. Progressioni aritmetiche e geometriche. Limite di una successione. Principio di induzione.

I limiti delle funzioni Cap. 22

La definizione di limite nei vari casi, la verifica di un limite mediante la definizione, le funzioni continue, limite destro e limite sinistro, gli asintoti (verticali, orizzontali); teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto.

Il calcolo dei limiti e continuità Cap. 23

Limite della somma algebrica di due funzioni, limite del prodotto di due funzioni, limite della potenza, limite della radice n-esima, limite della funzione reciproca, limite del quoziente di due funzioni, limite delle funzioni composte, continuità della funzione inversa; le forme indeterminate, i limiti notevoli, primo limite notevole (con dim.), secondo limite notevole e suoi derivati; gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto; le funzioni continue e i teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri; punti di discontinuità di una funzione, prima, seconda e terza specie; asintoti obliqui; grafico probabile di una funzione.

La derivata di una funzione Cap. 24

Il rapporto incrementale, definizione di derivata in un punto e suo significato geometrico, derivata sinistra e derivata destra, la retta tangente al grafico di una funzione; i punti stazionari, i punti di non derivabilità: flesso a tangente verticale, cuspidi, punto angoloso; la continuità e la derivabilità

con relativo teorema; le derivate fondamentali; i teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata del reciproco di una funzione, derivata del quoziente di due funzioni, derivata di una funzione composta, derivata di una funzione elevata ad un'altra funzione, derivata della funzione inversa, le derivate di ordine superiore al primo; applicazione delle derivate alla fisica: velocità, accelerazione, intensità di corrente.

I teoremi del calcolo differenziale Cap. 25

Il teorema di Rolle (con significato geometrico), teorema di Lagrange (o del valor medio) (con significato geometrico), funzioni crescenti e decrescenti, teorema di Cauchy, teorema di De L'Hospital e relativa regola.

I massimi, i minimi e i flessi Cap. 26

Definizioni di massimi e minimi assoluti e relativi, concavità, flessi; massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima; flessi e derivata seconda; i problemi di massimo e di minimo.

Lo studio delle funzioni Cap. 27

Studio di una funzione e relativo grafico.

Gli integrali indefiniti Cap. 28

Le primitive, l'integrale indefinito, le proprietà dell'integrale indefinito; gli integrali indefiniti immediati. Integrali per sostituzione e per parti, integrale di funzioni razionali fratte.

Gli integrali definiti Cap. 29

Area di un trapezoide, definizione di integrale definito, le proprietà dell'integrale definito, il teorema della media (con significato geometrico del valore medio); la funzione integrale, il teorema fondamentale del calcolo integrale (o di Torricelli – Barrow), il calcolo dell'integrale definito; calcolo delle aree di superfici piane. Volume di solidi di rotazione. Volume con il metodo dei gusci cilindrici. Volume con il metodo delle sezioni.

Equazioni differenziali Cap. 30

Definizioni. Problema di Cauchy. Equazioni elementari. Equazioni a variabili separabili.

Villafranca L., 10 giugno 2025

La docente
Dorella Serradori