I I S *"Ettore Majorana"*
Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	5^IA2	DISCIPLINA	Matematica
DOCENTE		A.S.	2025 - 2026

CAPITOLO 0: RIPASSO

- Goniometria
- Equazioni e disequazioni goniometriche
- Trigonometria
- Esponenziali
- Logaritmi
- Calcolo dei limiti, limiti delle funzioni razionali, forme indeterminate (+infinito-infinito, infinito/inifnito, zero per infinito, zero alla zero, infinito alla zero, uno alla infinito)
- Limiti notevoli: limiti di funzioni goniometriche e limiti di funzioni esponenziali e logaritmiche
- Asintoti verticali, orizzontali
- Grafico probabile di una funzione

CAPITOLO 1: ASINTOTO OBLIQUO E FUNZIONI CONTINUE

- Asintoto obliquo
- Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo
- I punti di discontinuità di una funzione: discontinuità di prima, seconda e terza specie
- Teoremi sulle funzioni continue: Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione, **con controesempi**), Teorema dei valori intermedi (senza dimostrazione, senza controesempi), Teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione, **con controesempi**)

CAPITOLO 2: DERIVATA DI UNA FUNZIONE

- Rapporto incrementale e suo significato geometrico
- Derivata di una funzione e suo significato geometrico
- Derivate fondamentali (**con dimostrazione attraverso il limite del rapporto incrementale della derivata prima della funzione costante, della funzione esponenziale (con base e e con base a, della funzione logaritmica (naturale e non), della funzione seno e della funzione coseno)**
- Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione (**con dimostrazione**), derivata della somma algebrica di due o più funzioni (**con dimostrazione**), derivata del prodotto di funzioni (senza dimostrazione), derivata della potenza di una funzione (senza dimostrazione), derivata del quoziente di due funzioni (senza dimostrazione)
- Derivata della funzione composta
- Derivata della funzione f(x) alla g(x)
- Derivata della funzione inversa
- Derivate di ordine superiore al primo
- La retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto: applicazione del significato geometrico della derivata prima ai problemi

CAPITOLO 3: CONTINUITA' E DERIVABILITA', PUNTI DI NON DERIVABILITA', TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

- Funzioni derivabili in un punto e in un intervallo
- Derivabilità e continuità (senza dimostrazione, con esempi di funzioni continue ma non derivabili)
- Punti di non derivabilità: punto angoloso, flesso a tangente verticale, cuspide, punto a tangente verticale
- Teorema di Lagrange (senza dimostrazione, **con interpretazione geometrica** e **con controesempi**) e suoi corollari (**con dimostrazione**)

- Teorema di Rolle (senza dimostrazione, **con interpretazione geometrica** e **con controesempi**)

- Teorema di De L'Hôpital (senza dimostrazione e senza controesempi) e sue applicazioni (forme indeterminate zero/zero, inifnito/ininito, +ininito-infinito, zero per infinito, zero alla zero, uso iterativo di De L'Hôpital)

CAPITOLO 4: MASSIMI, MINIMI E FLESSI
- Intervalli di monotonia di una funzione
- Punti stazionari e loro natura
- Funzioni convesse e concave
- Punti di flesso e loro natura
- Ricerca delle tangenti inflessionali

CAPITOLO 5: STUDIO DI FUNZIONE
- Schema generale per lo studio di una funzione
- Studio di funzioni: funzioni razionali intere, funzioni razionali fratte, semplici funzioni irrazionali, esponenziali, logaritmiche

CAPITOLO 6: INTEGRALI INDEFINITI
- Definizione di primitiva di una funzione
- Teorema sulle primitive di una funzione, suo significato geometrico e dimostrazione del fatto che se due funzioni F(x) e G(x) sono primitive della stessa funzione f(x) allora esse differiscono per una costante
- Definizione di integrale indefinito di una funzione continua
- Definizione di funzione integrabile
- Condizione sufficiente di integrabilità (senza dimostrazione)
- Proprietà dell'integrale indefinito (prima e seconda proprietà di linearità, **con dimostrazioni**)
- Integrali immediati
- Integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta
- Integrazione per sostituzione (senza integrazione di particolari funzioni irrazionali)
- Integrazione per parti (**con dimostrazione** della formula di integrazione per parti)
- Integrazione di funzioni razionali fratte (grado numeratore maggiore o uguale del grado del denominatore; grado del numeratore minore del grado del denominatore: il numeratore è la derivata del denominatore, il denominatore è di secondo grado (delta maggiore di zero, delta uguale a zero, delta minore di zero e grado numeratore uguale a zero, delta minore di zero e numeratore di primo grado)

CAPITOLO 7: INTEGRALI DEFINITI
- Perché introdurre gli integrali definiti
- Cos'è l'integrale definito
- Proprietà dell'integrale definito (senza dimostrazioni)
- Definizione di funzione integrale
- Teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione)
- Il calcolo dell'integrale definito
- Il calcolo delle aree di superfici piane (funzione positiva o nulla, funzione almeno in parte negativa, area della superficie limitata da due curve)

Libro di testo: Bergamini, Barozzi, Trifone, Matematica.verde con TUTOR, 3ed, vol. 4A + 4B, Zanichelli

Cesano Maderno, 10 I 05 I 2021	Firma Docente	
Firme studenti		