



LICEO SCIENTIFICO STATALE “E. FERMI”

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI **MATEMATICA** SVOLTO

CLASSE **5** - SEZ. **P** - a. s. **2022/2023**

DOCENTE: **Fabio Grandi**

Libro di testo: **L. Sasso – La Matematica a Colori Blu 5 plus – Petrini.**

1- Nucleo fondante: Funzioni	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Ripasso ed approfondimento sulle funzioni</u> : definizione, terminologia specifica, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni pari e dispari, funzioni periodiche, funzioni limitate, funzioni iniettive e suriettive, funzioni invertibili, funzione inversa; caratteristiche, proprietà e grafici delle funzioni elementari (razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, goniometriche e goniometriche inverse), trasformazioni e grafici deducibili da quelli delle funzioni elementari; funzioni composte, funzioni definite a tratti.	4
2- Nucleo fondante: Calcolo infinitesimale	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Limiti di funzioni reali</u> : cenni di topologia della retta reale (intervalli sulla retta reale, intorno completo di un punto, intorno destro e intorno sinistro; estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme, massimo e minimo di un insieme; funzioni limitate, limitate superiormente, limitate inferiormente; punti di accumulazione); definizione di limite nei diversi casi, limite destro e limite sinistro, limite per eccesso e limite per difetto; significato grafico del limite, asintoti verticali e orizzontali; teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto.	7
<u>Calcolo dei limiti</u> : continuità, limiti ed asintoti delle funzioni elementari; continuità ed algebra dei limiti; parziale aritmetizzazione del simbolo di infinito, calcolo di limiti in assenza di forme indeterminate; risoluzione di forme indeterminate per funzioni razionali e irrazionali; limiti notevoli, risoluzione di forme indeterminate di funzioni trascendenti.	16
<u>Continuità di una funzione</u> : continuità in un punto, continuità in un intervallo, continuità a destra e a sinistra; classificazione e studio dei punti di discontinuità di una funzione; teorema di Weierstrass, teorema di esistenza degli zeri.	14
3- Nucleo fondante: Calcolo differenziale	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Derivata di una funzione</u> : concetto e significato di derivata, definizione di rapporto incrementale, definizione di derivata di una funzione in un punto, derivata destra e derivata sinistra; continuità e	14

derivabilità; funzione derivata e derivate successive; derivata delle funzioni elementari, algebra delle derivate, derivata della funzione composta, derivata della funzione inversa; applicazioni del concetto di derivata, in ambito geometrico e in ambito scientifico; cenno al differenziale; studio della derivabilità di una funzione in un punto; classificazione dei punti di non derivabilità.	
<u>Studio delle derivate di una funzione</u> : definizione di punto di massimo relativo/assoluto e di massimo relativo/assoluto; definizione di punto di minimo relativo/assoluto e di minimo relativo/assoluto; il teorema di Fermat; il teorema di Rolle e le sue applicazioni; il Teorema di Lagrange e le due applicazioni; criteri per l'analisi dei punti stazionari di una funzione; problemi di ottimizzazione; funzioni concave e convesse, criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili; punti di flesso, esistenza e ricerca dei punti di flesso.	14
<u>Teorema di de l'Hopital</u> : applicazioni al calcolo dei limiti ed al confronto tra infiniti ed infinitesimi.	4
<u>Studio del grafico di una funzione</u> : schema generale per lo studio del grafico di una funzione, esempi di studio di funzioni algebriche e trascendenti; grafici deducibili tramite trasformazioni; applicazioni dello studio di funzione alle equazioni.	6
4- Nucleo fondante: Calcolo integrale.	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopracitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>L'integrale indefinito di una funzione</u> : definizione di primitiva di una funzione, definizione di integrale indefinito di una funzione; integrali immediati; linearità dell'integrale indefinito, integrazione per scomposizione; integrazione di funzioni composte, integrale per sostituzione; integrazione per parti. <u>L'integrale definito</u> : definizione di integrale definito, suo significato geometrico e sue proprietà; teorema fondamentale del calcolo integrale; cenni alla funzione integrale; calcolo delle aree, calcolo del volume di solidi di rotazione, teorema del valor medio integrale, applicazioni in ambito fisico. <u>Cenno agli integrali impropri</u> : funzioni integrabili e funzioni non integrabili; integrali di funzioni illimitate su intervalli limitati; integrali di funzioni su intervalli illimitati.	25
5- Approfondimento e consolidamento	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopracitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Geometria analitica dello spazio</u> : punti e segmenti nello spazio, distanza tra punti; vettori nello spazio, operazioni tra vettori; equazione di un piano, condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani; equazione parametrica ed equazione cartesiana della retta, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano; distanza di un punto da un piano; equazione della sfera, condizione di tangenza tra sfera e piano. Discussione in classe (esercitazioni per piccoli gruppi o discussioni alla lavagna) di problemi e quesiti tratte dalle prove d'esame degli anni precedenti.	12

Bologna, li 1 GIUGNO 2023

FIRMA DEL DOCENTE

.....

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

.....

.....