



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. F a. s. 2021/2022

DOCENTE: Gabriella D'Agostino

Libro di testo: Leonardo Sasso "La Matematica a Colori Edizione Blu", Vol5, Ed. Petrini

1- Nucleo fondante: <u>Insiemi numerici:</u>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Definizioni: insiemi limitati inferiormente e superiormente, estremo inferiore ed estremo superiore, minimo e massimo. Definizioni: intervalli limitati e illimitati, chiusi e aperti; intorno di un punto, punto di accumulazione e punto isolato. Esercizi: classificazione di un insieme numerico.	~ 5 h
2- Nucleo fondante: <u>Limiti di funzioni e successioni - continuità di funzioni*</u>	
Definizioni di limite di una funzione, verifica del limite di una funzione applicando la definizione. Teoremi generali sui limiti: teorema di unicità del limite(D), teorema della permanenza del segno (D); teorema del confronto (D). Algebra dei limiti e calcolo dei limiti. Definizione di funzione continua; limiti e continuità. Limiti notevoli e calcolo di limiti.	~ 30 h
3- Nucleo fondante: <u>Proprietà e teoremi delle funzioni continue:</u>	
Definizione di punto singolare/discontinuità di una funzione. Classificazione delle singolarità/discontinuità di una funzione. Teoremi delle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema di Darboux. Applicazione dei teoremi delle funzioni continue: individuazione delle radici di un'equazione e calcolo approssimato delle radici (metodo di bisezione). Continuità di funzioni definite per casi e con parametri.	~ 10 h

4- Nucleo fondante: <u>Derivata di una funzione</u>*	
<p>Definizioni: rapporto incrementale e suo significato geometrico; derivata di una funzione e suo significato geometrico; funzione derivabile.</p> <p>Definizione di punto stazionario e classificazione di un punto stazionario.</p> <p>Esempi di alcuni casi di non derivabilità (punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale).</p> <p>Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili (D).</p> <p>Derivate delle funzioni fondamentali (D).</p> <p>Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata di una somma di funzioni, del prodotto di funzioni, del rapporto di funzioni, derivata di una funzione composta; derivata della funzione inversa.</p> <p>Calcolo delle derivate.</p> <p>Analisi della derivabilità di una funzione.</p> <p>Derivate di ordine superiore.</p> <p>Applicazione delle derivate alla fisica.</p> <p>Differenziale: definizione e significato geometrico.</p>	~ 20 h

5- Nucleo fondante: <u>Teoremi sulle funzioni derivabili</u>*	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Definizioni: estremo, massimo relativo e minimo relativo.</p> <p>Teorema Fermat (D); teorema di Rolle (D), teorema di Lagrange (D); teorema di De l'Hopital.</p> <p>Applicazione del teorema di De l'Hopital al calcolo di limiti in forma indeterminata.</p> <p>Applicazione dei teoremi di Rolle e Lagrange.</p> <p>Funzioni crescenti e decrescenti e segno della derivata.</p> <p>Segno della derivata seconda e concavità di una curva.</p> <p>Definizione di punto di flesso.</p>	~ 15 h

6- Nucleo fondante: <u>Studio di funzioni reali</u>	
<p>Ricerca di asintoti orizzontali, verticali, obliqui.</p> <p>Ricerca e classificazione dei punti stazionari di una funzione.</p> <p>Concavità di una curva e ricerca dei punti di flesso.</p> <p>Grafico di una funzione.</p> <p>Equazione della retta tangente al grafico di una funzione.</p> <p>Problemi di massimo e minimo.</p> <p>Dal grafico di una funzione al grafico della sua derivata.</p>	~ 15 h

7- Nucleo fondante: <u>Integrali</u>*	
<p><u>Integrali indefiniti:</u> Definizione di primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito e relative proprietà. Calcolo di integrali indefiniti: integrazioni immediate, integrazione di alcune funzioni razionali fratte, integrazione per sostituzione, integrazione per parti.</p> <p><u>Integrali definiti:</u> Significato geometrico dell'integrale definito. Definizione di integrale definito e relative proprietà. Definizione di valor medio di una funzione e teorema del valor medio per gli integrali (D). Definizione di funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale (D). Proprietà della funzione integrale. Calcolo di integrali definiti. Calcolo di aree di figure piane. Dal grafico di una funzione al grafico della funzione integrale.</p> <p><u>Integrali impropri (generalizzati):</u> Calcolo di integrali impropri con intervallo di integrazione limitato e/o illimitato.</p>	~ 40 h
8 – Geometria analitica nello spazio	
<p><i>Ripasso:</i> Sistema di riferimento ortogonale nello spazio e coordinate di un punto. Distanza di due punti e coordinate del punto medio di un segmento Componenti di un vettore note le coordinate dei suoi estremi. Operazioni tra vettori: somma, prodotto per una costante, prodotto scalare. Vettori paralleli e perpendicolari Vettore normale ad un piano. Equazione di un piano noti tre punti ad esso appartenenti, noti un punto ed il vettore normale. Condizione di parallelismo e perpendicolarità fra piani. Equazione di una retta: forma parametrica e cartesiana Distanza fra due rette parallele e fra due rette sghembe Distanza di un punto da un piano e distanza di un punto da una retta. Equazione di una superficie sferica.</p>	~ 5 h

*(D): con dimostrazione

***comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Bologna, li 26/05/2022

FIRMA DEL DOCENTE

Gabriella D'Agostino

