



MATERIA : Matematica

CLASSE : 5 T

ANNO SCOLASTICO : 2019/2020

Testo in adozione : Leonardo Sasso

**LA matematica a colori EDIZIONE BLU B per il secondo biennio Vol. 3
Petrini Editore**

UD 1 - Introduzione all'analisi.

- L'insieme R: richiami e complementi: intorni, punti di accumulazione e punti isolati.
- Richiami sulle funzioni reali di variabile reale (classificazione, dominio, insieme delle immagini, segno, zeri di una funzione e intersezioni con l'asse delle ordinate, rappresentazione nel piano cartesiano. Funzioni monotone, funzioni simmetriche, funzioni periodiche, funzioni invertibili).
- Definizione di estremo superiore (inferiore), massimo (minimo) di una funzione. Definizione di funzione limitata

UD 2 - Limiti di funzioni reali di variabile reale.

- Introduzione intuitiva al concetto di limite e al concetto di limite destro e limite sinistro. Definizione generale di limite.
- Definizioni di limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito; definizione di limite finito di una funzione per x che tende all'infinito; definizione di limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito; definizione di limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito.
- Teoremi sui limiti: Teorema di unicità del limite(*), Teorema della permanenza del segno, Teorema del confronto 1 (*), Teorema del confronto 2, Teorema del confronto 3.
- L'algebra dei limiti: limiti di funzioni elementari, limiti di somme, prodotti e quozienti. Limite di funzioni composte. Forme indeterminate. Limiti di funzioni algebriche. Limiti di funzioni goniometriche e limiti notevoli. Dimostrazione del limite notevole $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$. Limiti di funzioni esponenziali e logaritmiche.
- Confronto fra infiniti e infinitesimi.

UD 3 - Continuità

- Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Continuità nell'intorno destro o sinistro di un punto. Punti di discontinuità e loro classificazione.





ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. E. GADDA"
Istruzione tecnica: Amministrazione, Finanza e Marketing - Grafica e Comunicazione
Istruzione Liceale: Liceo Linguistico - Liceo Scientifico



- Teoremi sulle funzioni continue: Teorema di esistenza degli zeri, Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi (o di Darboux).
- Asintoti di una funzione: definizione e determinazione degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui. Grafico probabile di una funzione.

UD 4 – La derivata

- Problemi che conducono al concetto di derivata. Definizione di derivata di una funzione in un punto: rapporto incrementale e suo significato geometrico. Derivabilità e continuità. Derivata destra e sinistra.
- Teoremi sulle derivate delle funzioni elementari. Teoremi sull'algebra delle derivate: linearità della derivata, derivata del prodotto, derivata della funzione reciproca e del quoziente. Derivazione della funzione composta, e della funzione inversa.
- Classificazione e studio dei punti di non derivabilità.
- Applicazione del concetto di derivata nella ricerca della retta tangente e normale ad una curva, e nelle scienze.

UD 5 – Teoremi sulle funzioni derivabili

- Definizione di punto di minimo (punto di massimo) relativo ed assoluto di una funzione, definizione di minimo (massimo) relativo ed assoluto di una funzione. Definizione di punto stazionario.
- Teorema di Fermat, Teoremi di Rolle(*), Teorema di Lagrange (o del valor medio), Primo e Secondo Corollario del teorema di Lagrange. Teorema di Cauchy e di de l'Hôpital.
- Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari mediante lo studio del segno della derivata. Problemi di massimo e minimo.

UD 6 – Lo studio di una funzione

- Schema per lo studio del grafico di una funzione. Funzioni algebriche, funzioni trascendenti, funzioni con i valori assoluti.
- Grafici deducibili.

UD 7 – Integrali indefiniti

Definizione di Primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito. Integrali delle funzioni elementari. Linearità dell'integrale indefinito. Integrazione delle funzioni composte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali frazionarie.





UD 8 – Integrali definiti

- Il problema della misura di un'area sottesa ad un grafico e area del trapezoide come limite di una somma. Definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Primo Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Calcolo dell'area limitata dal grafico di una funzione e dall'asse delle x in un intervallo, calcolo dell'area della regione limitata dal grafico di due funzioni. Calcolo del volume di un solido con il metodo delle sezioni, calcolo del volume di un solido di rotazione. Applicazioni del concetto di integrale ai problemi di fisica. Valore medio di una funzione.
- Funzioni integrabili e integrali impropri. La funzione integrale. Secondo teorema fondamentale del calcolo integrale (Teorema di Torricelli-Barrow).

Degli argomenti contrassegnati con (*) è stata svolta la dimostrazione in classe.

Paderno Dugnano, 21 Maggio 2020

GLI STUDENTI

Davide Bettilocchi

[Signature]

IL DOCENTE

Prof.ssa Sara Gardi

Sara Gardi

