



LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI" RECANATI (MC)

PROGRAMMA SVOLTO
CLASSE 5F
A.S. 2021/2022

DISCIPLINA: Matematica	DOCENTE: Nicoletta Ripamonti
LIBRI DI TESTO: Matematica.azzurro , <i>M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi</i> (volume 5 con TUTOR)	STRUMENTI, SPAZI E TEMPI: Lavagna, libro di testo, geogebra, 2 ore settimanali di lezione.

PROGRAMMA SVOLTO

Topologia della retta

- Intervalli in \mathbb{R} : aperti, chiusi, semiaperti, semichiusi, limitati e illimitati.
- Intorno di un punto: circolare, completo, destro e sinistro.
- Intorno di $+\infty$ e intorno di $-\infty$.
- Punto isolato e punto di accumulazione di un insieme.

Funzioni

- Definizione di funzione.
- Immagine e controimmagine di un dato valore secondo una data funzione.
- Dominio e insieme immagine e loro determinazione.
- Classificazione delle funzioni
- Determinazione del dominio naturale di una funzione
- Grafico di una funzione.
- Zero di una funzione e sua interpretazione grafica.
- Funzione pari, funzione dispari e proprietà del loro grafico.
- Funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca.
- Funzione periodica.
- Funzione identità.
- Composizione di due funzioni.
- Funzione inversa e relazioni tra il grafico di una funzione e quello della sua inversa.
- Funzione crescente e funzione decrescente.
- Realizzazione di grafici di funzioni definite a tratti e costituiti da pezzi di rette e pezzi di parabole
- Punto di massimo, punto di minimo, massimo e minimo (sia assoluti che relativi) di una funzione.
- Punti di flesso.
- Grafici e caratteristiche delle funzioni elementari: funzione esponenziale, funzione logaritmica, seno, coseno e tangente.
- Determinazione delle caratteristiche di una funzione a partire dal grafico.

Limiti e continuità

- Definizione con l'uso degli intorno ed illustrazione grafica del limite finito di $f(x)$ per x che tende ad un valore finito (anche solo da destra o da sinistra).
- Definizione con l'uso degli intorno ed illustrazione grafica del limite finito di $f(x)$ per x che tende ad un valore infinito.
- Asintoti orizzontali
- Definizione con l'uso degli intorno ed illustrazione grafica del limite infinito di $f(x)$ per x che tende ad un valore finito (anche solo da destra o da sinistra).
- Asintoti verticali
- Definizione con l'uso degli intorno ed illustrazione grafica del limite infinito di $f(x)$ per x che tende ad un valore infinito.
- Teorema di unicità del limite (*senza dimostrazione*).
- Teoremi sul calcolo dei limiti: limite di una somma algebrica di funzioni, di un prodotto di funzioni, di un quoziente di funzioni, di una potenza di funzione, di una funzione composta (*enunciati non rigorosi e senza dimostrazione*) e forme indeterminate.
- Funzione continua in un punto e in un intervallo
- Continuità (*senza dimostrazione*) nel loro dominio delle funzioni razionali, irrazionali e delle funzioni elementari trascendenti (esponenziale, logaritmica, seno, coseno e tangente).
- Calcolo di limiti di funzioni continue e di funzioni che non si presentano in forma indeterminata.
- Gestione della forma indeterminata $\infty - \infty$ per funzioni razionali intere o per semplici funzioni che si presentano come differenza di radicali al più quadratici.
- Gestione delle forme indeterminate $\frac{\infty}{\infty}$ o $\frac{0}{0}$ per funzioni razionali fratte.
- Gestione delle forme indeterminate del tipo 0 alla 0 e ∞ alla 0 con l'uso dei logaritmi in casi semplici.
- Asintoti obliqui e loro determinazione.
- Classificazione dei punti di discontinuità.
- Determinazione e classificazione dei punti di discontinuità per semplici funzioni definite a tratti.
- Teorema di Weierstrass (*senza dimostrazione*) e sua interpretazione grafica.
- Teorema dei valori intermedi (*senza dimostrazione*) e sua interpretazione grafica.
- Teorema degli zeri (*senza dimostrazione*) e sua interpretazione grafica.

Derivate

- Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico.
- Determinazione di rapporti incrementali di semplici funzioni razionali in punti assegnati o generici e con incremento assegnato o generico.
- Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico.
- Calcolo di derivate di semplici funzioni in punti assegnati con l'uso della definizione.
- Derivata sinistra e derivata destra.
- Funzione derivabile.
- Punti stazionari.
- Determinazione della funzione derivata di funzioni razionali semplici con l'uso della definizione.
- Formule per il calcolo della derivata delle funzioni elementari: potenza, seno, coseno, logaritmo, esponenziale (*senza dimostrazione*).
- Teoremi sul calcolo delle derivate (*senza dimostrazione*): derivata di una costante per una funzione, derivata della somma algebrica di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata del quoziente di funzioni, derivata della composizione di due funzioni.
- Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili (*senza dimostrazione*).
- Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto di ascissa assegnata.
- Classificazione dei punti di non derivabilità: flessi a tangente verticale, punti angolosi e cuspidi.
- Relazioni tra intervalli di crescita e decrescenza e segno della derivata prima (*senza dimostrazione*).
- Ricerca dei punti di massimo e minimo relativi.
- Relazioni tra concavità e segno della derivata seconda (*senza dimostrazione*).

- Ricerca dei punti di flesso.
- Teorema di De L'Hôpital.

Studio di funzione

- Studio del grafico qualitativo di funzioni principalmente razionali intere e fratte e qualche semplice funzione esponenziale, logaritmica o irrazionale (dominio, intersezioni con gli assi, simmetrie, limiti agli estremi del dominio e individuazione degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui, studio del segno, studio del segno della derivata prima e determinazione degli intervalli di crescita, decrescenza, punti di massimo e minimo, massimi e minimi, studio del segno della derivata seconda e determinazione degli intervalli in cui la funzione volge la concavità verso il basso o verso l'alto, determinazione dei punti di flesso).

L'insegnante

Nicoletta Ripamonti