

Liceo Scientifico Statale "J. F. Kennedy" - Roma

Anno Scolastico 2023/2024

Programma di Matematica

Prof. Luca Carbonari

Classe IV E

LIBRI DI TESTO: L. Sasso, C. Zanone, *Colori della Matematica.blu*, Modulo D e Vol. 4 gamma, seconda edizione, Petrini.

Trigonometria

Ripasso e approfondimenti di goniometria. I teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione di un triangolo rettangolo. Area di un triangolo qualsiasi. Teorema della corda. Il teorema dei seni. Il teorema del coseno. Risoluzione di un triangolo qualsiasi. Problemi di trigonometria.

La funzione esponenziale e la funzione logaritmica

Le proprietà delle potenze ad esponente reale. La funzione esponenziale. La curva esponenziale. Il numero di Nepero. Equazioni esponenziali elementari. Equazioni riconducibili a equazioni esponenziali elementari. Disequazioni esponenziali elementari. La definizione di logaritmo. Le proprietà dei logaritmi. Logaritmi decimali e logaritmi naturali. La funzione logaritmica. La curva logaritmica. Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Introduzione all'analisi matematica. Funzioni reali di variabile reale

Insiemi di numeri reali. Insiemi limitati e illimitati, chiusi e aperti. Rappresentazioni. I simboli di più infinito e meno infinito. Massimo e minimo di un insieme. Estremi di un insieme. Funzioni reali di

variabile reale. Dominio e codominio di una funzione. La classificazione delle funzioni: le funzioni algebriche (funzioni razionali, funzioni irrazionali), le funzioni trascendenti. Calcolo del dominio delle funzioni. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni pari e funzioni dispari. Simmetrie di una funzione rispetto all'asse y e rispetto all'origine. Funzioni periodiche. Studio del segno di una funzione e intersezione con gli assi. Massimo e minimo assoluto di una funzione. Le funzioni composte. Funzioni biunivoche. La funzione inversa.

Limiti di funzioni reali di variabile reale

Introduzione intuitiva al concetto di limite. Limite finito quando x tende a un valore finito. Limite infinito quando x tende a un valore finito. Limite finito quando x tende a infinito. Limite infinito quando x tende a infinito. Interpretazione grafica. Esempi introduttivi al concetto di limite destro e limite sinistro. Limiti e asintoti: definizione di asintoto verticale e di asintoto orizzontale. Intorno di un numero reale. Interni circolari. Intorno destro e intorno sinistro. Intorno di più infinito e intorno di meno infinito. Punto di accumulazione di un insieme. Definizione generale di limite. Dalla definizione generale alle definizioni particolari: limite finito al finito, limite infinito al finito, limite finito all'infinito, limite infinito all'infinito. Limite destro e limite sinistro. La verifica di un limite. Teorema di unicità del limite. Definizione di funzione continua in un punto. Funzione continua in un intervallo. Funzioni continue fondamentali. Criteri per la continuità. I limiti delle funzioni elementari. Algebra dei limiti. Aritmetizzazione del simbolo di infinito. Le forme indeterminate e la loro risoluzione. Limite all'infinito di un polinomio. Limite all'infinito di una funzione razionale fratta. Limite di una funzione razionale fratta per x che tende a un valore finito. Limite di una funzione irrazionale. Limiti di funzioni di tipo potenza aventi sia base sia esponente variabili.

Continuità

Continuità in un punto. Continuità nel dominio. Operazioni tra funzioni continue. Continuità e funzione inversa. Condizione di invertibilità per funzioni continue. Classificazione dei punti di discontinuità e di singolarità di una funzione. Teorema di Weierstrass. Gli asintoti obliqui di una funzione. Ricerca degli asintoti di una funzione. Grafico probabile di una funzione.

Roma, 7 giugno 2024

L'insegnante
Prof. Luca Carbonari