



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana*

PROGRAMMA SVOLTO DI: MATEMATICA

LICEO : CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”

A.S. 2025/26

CLASSE: IV

SEZ. A

DOCENTE: prof.ssa PIZZANELLI SARA

- **Le funzioni**: definizione di funzione tra due insiemi; dominio, insieme delle immagini, immagini e controimmagini, grafico di una funzione; classificazione delle funzioni matematiche in algebriche e trascendenti. Funzione iniettiva, suriettiva, bigettiva; zeri e segno di una funzione; funzione crescente, decrescente, costante. Analisi di grafici di funzioni. Funzioni definite a tratti.
- **Goniometria**: gli angoli e la loro ampiezza; misura in gradi e radianti; angoli orientati. Circonferenza goniometrica; definizione di seno e coseno di un angolo e relative proprietà; funzioni seno e coseno, proprietà e grafici; prima relazione fondamentale con dimostrazione; definizione di tangente di un angolo e seconda relazione fondamentale con dimostrazione; funzione tangente, proprietà e grafico; definizione di secante, cosecante e cotangente. Valori di seno, coseno e tangente per angoli particolari di 30, 45 e 60 gradi con dimostrazioni. Risoluzione di identità goniometriche e manipolazione di espressioni goniometriche. Angoli associati: supplementari, che differiscono di un angolo piatto, esplementari e complementari. Formule goniometriche di addizione e sottrazione, di duplicazione e di bisezione. Equazioni elementari in seno, coseno e tangente e ad esse riconducibili; equazioni omogenee. Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli con dimostrazione e applicazioni alla fisica.
- **La funzione esponenziale**: le potenze con esponente reale e relative proprietà; la curva esponenziale con base $a > 1$ e base $0 < a < 1$ e relative proprietà e grafici; le equazioni esponenziali elementari e ad esse riconducibili per sostituzione o con l'impiego delle proprietà potenze; le disequazioni esponenziali elementari o ad esse riconducibili; le disequazioni esponenziali per sostituzione. Campi di esistenza di funzioni esponenziali, zeri e segno.

- **La funzione logaritmica:** definizione di logaritmo di un numero reale; calcolo di logaritmi decimali o naturali con l'uso della calcolatrice; le proprietà dei logaritmi (del prodotto, del quoziente, della potenza); formula del cambiamento di base; la funzione logaritmica con base $a > 1$ e base $0 < a < 1$ e relative proprietà; le equazioni logaritmiche elementari o ad esse riconducibili attraverso le proprietà del logaritmo o con sostituzioni; le disequazioni logaritmiche di tipo elementare o ad esse riconducibili usando le proprietà del logaritmo. Campi di esistenza di funzioni logaritmiche.

Aulla, 03 giugno 2026

La docente

Sara Pizzanelli