

# **PROGRAMMA SVOLTO**

**ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

**LICEO NOSTRO REPACI**

**MATERIA: MATEMATICA**

**Classe V H**

**Prof.ssa RIPEPI CATERINA SANTINA**

## **Richiami su Disequazioni esponenziali e logaritmiche**

### **Il concetto di funzione**

Funzioni iniettive, suriettive, biiettive, pari, dispari, crescenti, decrescenti, periodiche. Determinazione del dominio. Segno di una funzione. Estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo di un insieme di numeri reali e di una funzione. Funzioni limitate.

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

### **Limiti di funzioni**

Intervalli, intorni, punti di accumulazione di insieme. Definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito. Definizione di limite infinito per  $x$  che tende ad un valore finito, asintoto verticale. Definizione di limite finito per  $x$  che tende all'infinito, asintoto orizzontale. Definizione di limite infinito per  $x$  che tende all'infinito. Limite destro e limite sinistro, limite per difetto e limite per eccesso. Verifica di limiti. Teorema dell'unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto. Operazioni sui limiti. Forme indeterminate.

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

### **Continuità**

Definizione di funzione continua. Criteri per la continuità. Punti di discontinuità e loro classificazione. Proprietà delle funzioni continue: teorema della permanenza del segno, teorema di Bolzano sull'esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema di Bolzano-Darboux. Asintoti e grafico probabile di una funzione.

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

## **Derivata**

Rapporto incrementale. Definizione di derivata e suo significato geometrico. Derivata sinistra e derivata destra. Continuità delle funzioni derivabili (\*). Derivata destra e derivata sinistra. Derivate delle funzioni elementari. Regole di derivazione (\*). Derivata della funzione composta. Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto. Classificazione e studio dei punti di nonderivabilità. Derivate di ordine superiore. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange (\*). Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hospital.

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

## **Punti estremanti e punti di inflessione**

Massimi e minimi assoluti e relativi. Metodo di individuazione dei massimi e dei minimi relativi. Ricerca dei massimi e dei minimi assoluti. Concavità e punti di flesso. Individuazione dei punti di flesso.

## **Lo studio di funzione**

Massimi e minimi relativi e assoluti. Criterio per l'esistenza degli estremi relativi (con dimostrazione). Estremi di una funzione non derivabile in un punto: cuspidi, punti angolosi, flessi a tangente verticale. Studio del massimo e del minimo delle funzioni a mezzo delle derivate successive (senza dimostrazione). Problemi di massimo e di minimo. Concavità, convessità delle curve piane. Flessi a tangente orizzontale e obliqua delle curve piane. Studio del grafico di una funzione  $y=f(x)$ . Esempi ed applicazioni: tutti i tipi di funzione

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

## **INTEGRALI INDEFINITI**

Primitive di una funzione. Integrale indefinito. Teoremi: ogni funzione continua in un intervallo ammette sempre primitive, l'integrale del prodotto di una costante per una funzione continua è uguale al prodotto della costante per l'integrale della funzione. l'integrale di una somma è uguale alla somma degli integrali (senza dimostrazioni). Integrali indefiniti immediati. Integrali ottenuti per semplici trasformazioni della funzione integranda. Integrazione per scomposizione. Integrazione per sostituzione (senza dimostrazione). Integrazione per parti (con dimostrazione).

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

## **GLI INTEGRALI DEFINITI**

Problema delle aree. Area del trapezoide. Definizione più generale di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media integrale (senza dimostrazione). Significato geometrico dell'integrale definito. Relazione fra l'integrale indefinito e l'integrale definito di una funzione: teorema fondamentale del calcolo integrale (teorema di Torricelli) e sue conseguenze (senza dimostrazione). Calcolo di aree. Applicazione dell'integrazione al calcolo dei volumi dei solidi di rotazione. Significato fisico di integrale: spazio percorso in un moto rettilineo, lavoro compiuto da una forza. Cenno agli integrali impropri

**Esercizi svolti sugli argomenti trattati**

N. B. Degli argomenti contrassegnati con (\*) sono state svolte le dimostrazioni.

**Villa San Giovanni 9 giugno 2022**

**L'insegnante**



