

## **Liceo Scientifico “Michelangelo”**

**Anno Scolastico: 2023-2024**

**CLASSE: 5 SEZ. Asa**

**INDIRIZZO: Scienze applicate**

**DOCENTE: FARCI LAURA**

**MATERIA: MATEMATICA**

**LIBRO DI TESTO:** Matematica.blu 2.0 con Tutor - Vol. 5 – M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Ed. Zanichelli

### **Funzioni e loro proprietà**

Definizione di funzione, dominio, codominio e insieme immagine, classificazione delle funzioni e determinazione del dominio, proprietà delle funzioni: funzioni iniettive, suriettive, biiettive; funzioni crescenti, decrescenti, monotone; funzioni pari e dispari; funzione inversa e funzione composta; intersezioni con gli assi, zeri e segno di una funzione; lettura del grafico di una funzione .

### **Limiti**

Intervalli e intorno, punti isolati e di accumulazione; definizione, significato, interpretazione geometrica e verifica del limite finito e infinito di una funzione  $f(x)$  per  $x$  che tende a un valore finito e per  $x$  che tende all'infinito; limite per eccesso e per difetto; limite destro e sinistro; definizione di funzione continua in un punto e nel suo dominio; definizione di asintoto verticale e orizzontale; Teorema di unicità del limite, Teorema della permanenza del segno e Teorema del confronto con dimostrazione

### **Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni**

Calcolo dei limiti, forme indeterminate, limiti notevoli; definizione, classificazione e ricerca di eventuali punti di discontinuità e di singolarità di una funzione; ricerca degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione; parziale studio di funzione e grafico probabile; Teoremi sulle funzioni continue: Weierstrass, valori intermedi, esistenza degli zeri (solo enunciati).

### **Derivate**

Definizione e significato geometrico di rapporto incrementale e derivata di una funzione in un punto; derivata destra e sinistra; derivabilità in un punto e in un intervallo; legame tra continuità e derivabilità; Derivate fondamentali; Operazioni con le derivate e derivata di una funzione composta (senza dimostrazione); Retta tangente e definizione di punto stazionario, retta normale.

### **Derivabilità e Teoremi sulle funzioni derivabili**

Definizione, classificazione e ricerca dei punti di non derivabilità di una funzione; criterio di

derivabilità; Teorema di De L'Hospital (senza dimostrazione) e sua applicazione nel calcolo dei limiti; Teorema di Rolle (senza dimostrazione) e sua interpretazione geometrica, Teorema di Lagrange (senza dimostrazione) e sua interpretazione geometrica, conseguenze del Teorema di Lagrange, Teorema di Cauchy (senza dimostrazione); verifica dei Teoremi

### **Massimi, minimi e flessi**

Definizione di massimi e minimi assoluti e relativi, Teorema di Fermat (senza dimostrazione) e sua interpretazione grafica; Ricerca dei massimi e dei minimi relativi con lo studio della derivata prima  
Punti stazionari di flesso orizzontale; Definizione e significato geometrico di concavità e flessi, classificazione dei flessi, criterio per stabilire la concavità e condizione necessaria per i flessi; Ricerca dei flessi con lo studio della derivata seconda; Studio completo di una funzione; Problemi di ottimizzazione

### **Integrali indefiniti**

Definizione di primitiva e integrale indefinito; funzione integrabile e condizione sufficiente di integrabilità; prima e seconda proprietà di linearità; Integrali indefiniti fondamentali, integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta; Integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionale fratte

### **Integrali definiti**

Definizione di integrale definito e sue proprietà; Teorema della media, funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazioni); calcolo dell'integrale definito; Calcolo delle aree: area compresa tra una curva e l'asse x, area compresa tra due curve, area compresa tra una curva e l'asse y; Calcolo dei volumi: volume di un solido di rotazione intorno all'asse x e all'asse y, metodo dei gusci cilindrici.

Cagliari, 05 Giugno 2024

La docente

Farci Laura

Gli alunni