

## **ATTIVITA' DIDATTICA SVOLTA**

**MATERIA: MATEMATICA**

**PROF. SUSANNA PIERINI CLASSE 5L**

**Per ogni unità didattica vengono specificate le relative competenze, indicate con le rispettive lettere, come sotto elencato.**

### **1. Unità didattiche: conoscenze e abilità disciplinari**

#### **Competenze di base a conclusione del secondo biennio e quinto anno.**

- [A] Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della Matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- [B] Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- [C] Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- [D] Utilizzare gli strumenti informatici e correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Durante l'anno sono stati svolti i seguenti moduli:

**Modulo 1: ripasso su funzioni reali di variabile reale, l'algebra dei limiti, derivate e loro applicazioni.**

**Modulo 2: teoremi sulle derivate e applicazioni**

**Modulo 3: calcolo integrale**

**Modulo 4: interpretazioni di grafici a livello interdisciplinare**

*Conoscenze:* conoscere il simbolismo matematico; conoscere i contenuti programmatici relativi all'anno scolastico frequentato dettagliati nella scansione delle unità didattiche.

*Abilità:* essere in grado di operare con il simbolismo matematico; utilizzare tecniche, strumenti di calcolo e strumenti informatici atti a supportare l'attività di studio; individuare le strategie appropriate per la soluzione di esercizi inerenti gli argomenti dettagliati nella scansione delle unità didattiche.

**Gli argomenti effettivamente svolti sono i seguenti. Le parti sottolineate rappresentano gli obiettivi minimi.**

**Modulo 1. Ripasso: funzioni reali di variabile reale, l'algebra dei limiti, derivate e loro applicazioni.**

Classificazione delle funzioni. Funzioni pari e dispari.

Determinazione dell'insieme di esistenza di una funzione – studio del dominio.

Intersezioni della funzione con gli assi cartesiani e determinazione degli intervalli di positività e di negatività.

Limiti e continuità delle funzioni. Limite finito o infinito di una funzione per  $x$  tendente ad un valore finito e limite finito o infinito per  $x$  tendente a infinito. Limite destro e sinistro di una funzione.

Funzioni continue in un punto, in un intervallo, sul dominio. Vari tipi di discontinuità. Teorema dell'unicità del limite. Teorema del confronto. Operazioni sui limiti. Limiti che si presentano in

forma indeterminata. Il calcolo dei limiti. Limiti nello studio di funzioni. Asintoti orizzontali, verticali, obliqui. Studio delle funzioni razionali intere e fratte negli estremi del dominio. Teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione). Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione). Studio delle funzioni irrazionali intere e fratte negli estremi del dominio. Studio di funzioni logaritmiche

Studio delle discontinuità delle funzioni. Concetto e definizione di derivata in un punto. Significato geometrico della derivata. Equazione della retta tangente ad una curva in un punto. Derivata di alcune funzioni elementari.

Regole di derivazione per funzioni somma, prodotto, quoziente

Regola di derivazione della funzione composta

## **Modulo 2. Teoremi sulle derivate e applicazioni**

Teorema di continuità delle funzioni derivabili

Teorema di Lagrange e suoi corollari

Teorema di Rolle, Teorema di De L'Hospital

Punti stazionari: massimi e minimi relativi di funzioni razionali

Funzioni crescenti e decrescenti in riferimento allo studio del segno della derivata prima

Derivate di ordine superiore al primo

Concavità e punti di flesso

Applicazioni del concetto di derivata a problemi della fisica

## **Modulo 3. Calcolo integrale**

Integrale indefinito: integrazione per scomposizione, sostituzione.

Integrale definito e applicazioni geometriche.

## **Modulo 4. Interpretazione di grafici a livello interdisciplinare.**

Pisa 03/06/2019

L'insegnante

Gli alunni

Prof. Susanna Pierini