

# LICEO CLASSICO STATALE "DANTE ALIGHIERI"

Anno scolastico 2017/2018

## Programma di Matematica

Prof.ssa Maria Pia D'AMATO

Classe: 5° (n.o.)

Sezione: B

### Premessa

Gli elementi di analisi matematica proposti nel programma si limitano alle funzioni polinomiali intere e frazionarie.

### Programma

#### *Funzioni reali di una variabile reale*

Definizione di funzione reale. Dominio di funzioni polinomiali intere e frazionarie. Simmetrie: funzioni pari e dispari. Intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani. Segno di una funzione.

#### *Limiti di una funzione*

Nozione intuitiva di limite. Calcolo del limite finito ed infinito in un punto. Calcolo del limite di una funzione all'infinito. Calcolo del limite infinito di una funzione all'infinito. Calcolo del limite destro e sinistro. Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate (o di indecisione) del tipo  $\frac{0}{0}$  e  $\frac{\infty}{\infty}$ .

Operazioni con i limiti.

#### *Funzioni continue*

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Discontinuità e loro classificazione. Grafico locale in una discontinuità. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui. Teoremi sulle funzioni continue: teorema degli zeri e teorema di Weierstrass (senza dimostrazioni).

#### *La derivata di una funzione*

Definizione di rapporto incrementale. Definizione di derivata di una funzione in un punto. La derivata della funzione costante. La derivata di una funzione potenza ad esponente intero positivo. Operazioni con le derivate: linearità della derivata, la derivata del prodotto di due funzioni, la derivata del quoziente di due funzioni. Derivate di ordine superiore al primo. Il significato geometrico della derivata. Punti di non derivabilità e loro classificazione.

### ***Teoremi sulle funzioni derivabili***

Teoremi di Rolle e Lagrange (senza dimostrazioni). I punti stazionari. Le funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari. Monotonia di una funzione. Massimi e minimi relativi e assoluti. Studio della concavità e criteri per l'analisi dei punti di flesso.

### ***Studio di una funzione***

Studio completo del grafico di una funzione: determinazione del dominio, riconoscimento di eventuali simmetrie, intersezioni con gli assi cartesiani e studio del segno. Ricerca degli asintoti e studio della derivata prima e seconda.

### ***L'integrale indefinito***

Definizione di funzione primitiva di una funzione data. Integrale indefinito. Integrale indefinito della funzione costante e della funzione potenza ad esponente intero positivo. Proprietà di linearità dell'integrale indefinito. Calcolo di un integrale indefinito di una funzione polinomiale intera.

### ***L'integrale definito***

Somma di Riemann ed integrale definito. Interpretazione geometrica dell'integrale definito. Prime proprietà degli integrali definiti. Teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione). Calcolo di un integrale definito di una funzione polinomiale intera.

### ***Libro di testo:***

Leonardo Sasso "La Nuova Matematica a Colori" - Edizione Azzurra - Volume 5 - Ed. Petrini

### ***Studenti***

Valentina Croce

Mattia Meinardi

### ***Docente***

Maria Pia D'Amato

(firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3, comma 2, d.lgs n. 39/1993)

# **MATEMATICA**

## **Obiettivi mediamente raggiunti:**

- Saper determinare dominio, eventuali intersezioni con gli assi cartesiani e segno di una funzione razionale intera e fratta
- Saper studiare le eventuali simmetrie (pari/dispari) di una funzione
- Conoscere il significato intuitivo di limite e saperlo calcolare nei casi trattati
- Saper riconoscere una forma di indecisione del tipo  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$  e saperla risolvere
- Saper individuare eventuali asintoti di una funzione razionale intera e fratta
- Saper caratterizzare i punti di discontinuità
- Conoscere e applicare i teoremi sulle funzioni continue
- Conoscere il significato della derivata e saperlo calcolare nei casi trattati
- Saper applicare le regole di derivazione
- Saper caratterizzare i punti di non derivabilità
- Conoscere e applicare i teoremi sulle funzioni derivabili
- Saper studiare la crescita e la decrescenza di una funzione e trovare i punti di massimo, minimo e flesso
- Conoscere la procedura per costruire il probabile grafico di una funzione razionale intera e fratta
- Conoscere il significato di integrale indefinito e saperlo calcolare nei casi trattati
- Conoscere il significato di integrale definito e saperlo calcolare nei casi trattati

## **Metodologia didattica e sussidi:**

- Lezioni frontali e lezioni interattive
- Libro di testo
- Calcolatrice scientifica

## **Tipologia delle verifiche e criteri di valutazione:**

Le verifiche scritte e orali si sono servite di tutti gli strumenti tradizionali: composizione scritta, soluzione di problemi, prove strutturate e colloquio. Durante l'anno, inoltre, si sono svolte diverse simulazioni scritte secondo la tipologia B della terza prova dell'Esame di Stato nelle quali è stato consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile. La valutazione si è basata sull'acquisizione dei contenuti, le capacità operative, l'uso del linguaggio specifico, il metodo di lavoro e i progressi raggiunti rispetto ai livelli iniziali

Docente

Maria Pia D'Amato

(firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3, comma 2, d.lgs n. 39/1993)