



Liceo Scientifico San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia: Matematica**

**Classe: IV Liceo Scientifico**

**Docente: Stucchi Elisa**

**Anno scolastico: 2020/2021**

**Libro di testo adottato:**

**Colori della Matematica edizione BLU, Modulo D – Sasso, Zanone;**

**Colori della Matematica edizione BLU, Modulo E – Sasso, Zanone;**

**Colori della Matematica edizione BLU, Modulo F – Sasso, Zanone;**

**Colori della Matematica edizione BLU, Modulo G – Sasso, Zanone.**

**Obiettivi** (in termini di Competenze e Abilità)

Nel corso dell'anno gli studenti dovranno:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico trascendente, rappresentandole anche in forma grafica e applicandole a situazioni reali.
- Consolidare le capacità di problem solving nella risoluzione di problemi reali, anche attraverso la modellazione di fenomeni fisici, individuando le strategie appropriate per la soluzione degli stessi.
- Consolidare un modo di operare di tipo deduttivo proprio della disciplina.
- Consolidare l'analisi e l'interpretazione di dati, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.
- Padroneggiare gli elementi della geometria euclidea dello spazio.
- Sviluppare la capacità di calcolo con gli operatori infinitesimali propri dell'analisi matematica.

**Sintesi dei contenuti**

ALGEBRA

1. Revisione funzioni goniometriche. Funzione seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante; funzioni inverse: arcoseno, arcocoseno, arcotangente; valori delle funzioni per angoli particolari, angoli associati.

2. Formule goniometriche. Formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione, formule di bisezione, formule parametriche, formule di prostaferesi, formule di Werner. Formule goniometriche e geometria analitica. Funzioni lineari in seno e coseno.
3. Equazioni e disequazioni goniometriche. Equazioni goniometriche elementari, riconducibili a elementari, equazioni lineari in seno e coseno, equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche elementari e riconducibili a elementari, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.
4. Trigonometria. Teoremi sui triangoli rettangoli, area di un triangolo, teorema della corda, problemi applicativi; Teoremi sui triangoli qualunque, problemi applicativi, problemi applicativi.
5. Complementi sulle trasformazioni nel piano. Rotazioni, affinità, revisione conclusiva trasformazioni geometriche.
6. Numeri complessi. Definizione e proprietà dell'insieme  $\mathbf{C}$ , operazioni in  $\mathbf{C}$ , coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso, potenze e radici in  $\mathbf{C}$ , forma esponenziale di un numero complesso, equazioni in  $\mathbf{C}$ .

## GEOMETRIA

1. Geometria euclidea nello spazio. Assiomi di geometria dello spazio, posizioni reciproche di rette e piani nello spazio; perpendicolarità e parallelismo nello spazio; distanze e angoli nello spazio; prismi, parallelepipedi, piramidi, solidi di rotazione; poliedri regolari (relazione di Eulero); proporzione tra sezioni parallele di piramidi e coni. Equivalenza tra solidi e principio di Cavalieri; calcolo di aree e superfici di solidi particolari (parallelepipedi, prismi, piramidi, tronchi di piramidi, cilindri, coni, tronchi di cono, sfere e sue porzioni).

## ANALISI MATEMATICA.

1. Revisione funzioni. Introduzione all'analisi matematica; sottoinsiemi di  $\mathbf{R}$ : massimi, minimi, estremi inferiori, superiori; funzioni reali di variabile reale: dominio, segno, prime proprietà.
2. Limiti di funzioni reali di variabile reale. Concetto di limite, definizione topologica di limite; teoremi di esistenza e unicità sui limiti; limiti di funzioni elementari e algebra dei limiti; forme di indecisione; infiniti e infinitesimi.

## STATISTICA e PROBABILITA'

1. Statistica bivariata. Revisione indici di posizione e variabilità. Tabelle a doppia entrata; dipendenza e indipendenza statistica, indice chi-quadrato, correlazione: covarianza e coefficiente di correlazione lineare, retta di regressione.
2. Calcolo combinatorio. Principio fondamentale del calcolo combinatorio, disposizioni e permutazioni, combinazioni, coefficienti binomiali e binomio di Newton.
3. Probabilità. Revisione spazio campionario, eventi, definizioni di probabilità, probabilità dell'unione e dell'intersezione di eventi, probabilità condizionata. Probabilità per prove ripetute; teorema della probabilità totale, formula di Bayes.

## **Metodi e strumenti**

- Lezioni partecipate e lezioni frontali.
- Lavori di gruppo.
- Laboratorio informatico in classe.

## **Criteri di verifica e di valutazione**

Nel corso dell'anno verranno svolte sia prove scritte, sia prove orali.

Nelle prove scritte saranno verificate le conoscenze acquisite, la capacità di astrazione e problem solving, la correttezza, l'efficacia e l'originalità del procedimento risolutivo, l'uso corretto della simbologia specifica.

Le prove orali serviranno per verificare nello specifico la competenza espositiva e l'uso di un lessico appropriato, oltre che le conoscenze acquisite e la capacità di ragionamento logico.

## **Attività di recupero**

L'attività di recupero sarà svolta sia in itinere sia in occasione dei corsi di recupero pomeridiani. Sarà inoltre possibile partecipare ad attività di sportello settimanali.

Milano, 30 settembre 2020

Il Docente  
Elisa Stucchi