



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE

dell'UNIVERSITA' DELLA RICERCA

UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

LICEO SCIENTIFICO STATALE

**Teresa Gullace Talotta**

Cod. Min. RMPS46000L – C.F. 97001530589 - E-mail : rmeps46000l@istruzione.it  
00173 Roma – Piazza Cavalieri del Lavoro, 18 - Tel 06121122650 — Fax (06)72.22.722  
Succursale: 00175 Roma – Via A. Solmi, 27 Tel. (06) 71.00.380

Anno scolastico 2019/2020

## **DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA**

### **PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA SCIENZE UMANE – QUINTA**

## **Premessa: Indicazioni Nazionali**

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La competenza matematica, che non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento, consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.

La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi.

Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Il corso si propone che gli studenti raggiungano i seguenti obiettivi:

- Conoscenza del metodo ipotetico-deduttivo.
- Conoscenza delle proprietà formali dei principali argomenti studiati.
- Conoscenza di concetti, principi e regole.
- Risoluzione di problemi attraverso il modello matematico opportuno.
- Uso appropriato del linguaggio tecnico-scientifico.
- Interpretazione di fenomeni reali attraverso l'utilizzo di competenze e conoscenze acquisite.

Tenuto conto che, a partire dal terzo anno, il corso si snoda attraverso due sole ore settimanali, vengono selezionati alcuni obiettivi specifici di apprendimento ritenuti essenziali tra quelli illustrati nelle "Indicazioni Nazionali", senza tuttavia precludersi la possibilità di ampliamento nell'eventualità di una risposta progressivamente positiva alle sollecitazioni del docente.

Talvolta, per rispondere in modo efficace alle difficoltà di apprendimento di alcune classi, il docente si deve soffermare maggiormente sugli argomenti algebrici ed analitici ed è costretto a tralasciare altri contenuti previsti, quali calcolo combinatorio e delle probabilità o geometria solida.

## CLASSE QUINTA

### Modulo n°1: Complementi di algebra

#### Obiettivi Didattici

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
Risoluzione di disequazioni razionali intere e frazionarie. Raccordo con temi trattati negli anni precedenti.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte.</li><li>• Risolvere disequazioni di secondo grado mediante l'interpretazione del grafico di una parabola.</li><li>• Risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni.</li><li>• Risolvere le disequazioni lineari in due variabili con metodo grafico, sistemi di disequazioni lineari in due variabili.</li></ul>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico

<b>Contenuti disciplinari</b>	<b>Scansione temporale</b>
Modulo 1	Settembre-Ottobre

## Modulo n°2: Funzioni reali di variabile reale

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di funzione, funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva, grafico di una funzione</li> <li>• Cenni di topologia sull'insieme dei numeri reali</li> <li>• Funzioni pari e funzioni dispari.</li> <li>• Funzione reale di variabile reale: classificazione delle principali funzioni e calcolo del dominio.</li> <li>• Funzioni monotone</li> <li>• Funzioni limitate</li> <li>• Grafici elementari.</li> <li>• Classificazione delle funzioni.</li> <li>• Calcolo del dominio di funzioni razionali intere e fratte, funzioni irrazionali, funzioni esponenziali, funzioni trigonometriche.</li> <li>• Studio del segno. Intersezioni con gli assi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper individuare funzioni iniettive, suriettive, biiettive in base alla loro espressione analitica o alla loro rappresentazione grafica sagittale e/o cartesiana.</li> <li>• Saper riconoscere l'estremo superiore e l'estremo inferiore di un insieme di numeri reali.</li> <li>• Saper definire un intervallo di numeri reali, un intorno di un numero reale, un punto di accumulazione, un punto isolato di un insieme di numeri reali.</li> <li>• Saper riconoscere gli enti matematici sopra citati.</li> <li>• Saper individuare, dalla espressione analitica di una funzione, simmetrie del grafico cartesiano rispetto all'asse delle ordinate o rispetto all'origine.</li> <li>• Saper individuare graficamente intervalli di monotonia, e punti di massimo/minimo locale.</li> <li>• Saper tracciare il grafico di una funzione lineare, di una funzione quadratica, della funzione <math>f(x) =  x </math>, della funzione <math>f(x) = a/x</math>, della funzione esponenziale, delle principali funzioni goniometriche.</li> </ul>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p>

Contenuti disciplinari	Scansione temporale
Modulo 2	Novembre-Dicembre

## Modulo n°3: Limiti di una funzione

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"><li>• Concetto di limite (limite finito di una funzione in un punto, limiti destro e sinistro, limite all'infinito, limite finito di una funzione all'infinito, limite infinito di una funzione all'infinito.</li><li>• Teoremi sui limiti di funzioni</li><li>• Forme di indeterminazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno, punti isolati, punti di accumulazione</li><li>• Limiti fondamentali.</li><li>• Saper effettuare operazioni sui limiti.</li><li>• Calcolo di limiti.</li><li>• Riconoscere il significato di limite e l'effetto sull'andamento del grafico di una funzione.</li><li>• Saper riconoscere forme di indeterminazione.</li><li>• Saper "risolvere" alcune forme di indeterminazione (<math>\infty/\infty</math>, <math>0/0</math>, <math>\infty - \infty</math>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</li><li>• Calcolare</li><li>• Determinare</li><li>• Rappresentare</li><li>• Spiegare</li><li>• Illustrare</li><li>• Definire</li><li>• Dimostrare</li><li>• Dedurre</li></ul>

Contenuti disciplinari	Scansione temporale
Modulo 3	Gennaio-Febbraio

## Modulo n°4: Funzioni continue

### Obiettivi Didattici

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di continuità in un punto, in un intervallo</li><li>• Teoremi sulle funzioni continue</li><li>• Punti di discontinuità per una funzione</li><li>• Limiti notevoli</li><li>• Asintoti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare la definizione di continuità e i teoremi sulle funzioni continue</li><li>• Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione sia dal grafico sia dalla espressione analitica della funzione</li><li>• Determinare gli asintoti di una funzione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</li><li>• Calcolare</li><li>• Determinare</li><li>• Rappresentare</li><li>• Spiegare</li><li>• Illustrare</li><li>• Definire</li><li>• Dimostrare</li><li>• Dedurre</li></ul>

<b>Contenuti disciplinari</b>	<b>Scansione temporale</b>
Modulo 4	Marzo-Aprile

## Modulo n°5: Derivata di una funzione

### Obiettivi Didattici

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Il concetto di derivata</li><li>• Derivate di alcune funzioni elementari</li><li>• Regole di derivazione</li><li>• Regola di De l'Hôpital</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Significato geometrico della derivata</li><li>• Ricavare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</li><li>• Saper applicare la regola di De l'Hôpital per risolvere forme di indeterminazione nel calcolo di limiti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolare</li><li>• Determinare</li><li>• Rappresentare</li><li>• Spiegare</li><li>• Illustrare</li><li>• Definire</li><li>• Dimostrare</li><li>• Dedurre</li></ul>

<b>Contenuti disciplinari</b>	<b>Scansione temporale</b>
Modulo 5	Maggio

## Metodologie utilizzate

X	Lezione frontale classica	X	Lezioni in laboratorio
X	Lezione frontale anche con l'uso di mezzi audiovisivi		Esercitazioni individuali
X	Lezione interattiva con discussione docente-studenti	X	Lavori di gruppo

## Strumenti utilizzati

X	Libri di testo, dispense	X	Audiovisivi
	Biblioteca	X	Appunti
X	Supporti informatici		

## Spazi utilizzati

X	Aule normali	X	Laboratorio di informatica
X	Aule speciali		Laboratorio di fisica
	Palestra		

## Strumenti di verifica

X	Prova scritta		Prova scritto-grafica
X	Interrogazione orale	X	Relazioni, ricerche
	Prova pratica	X	Interrogazioni, dialogo con la classe
	Prova grafica		Prova pratico-grafica



# Criteria di valutazione

La valutazione si atterrà a quanto deliberato nel PTOF e nelle riunioni di dipartimento, sia per i descrittori dei livelli di valutazione, sia per il numero minimo di prove.

Nella stesura di ciascuna prova di verifica verrà preliminarmente stilata una griglia di valutazione, facoltativamente quella comune approvata dal Dipartimento di Matematica e Fisica, correlata alla prova stessa, al fine di garantire una valutazione oggettiva.

Durante il processo di apprendimento si verificheranno i seguenti parametri:

1. il lavoro scolastico in classe
2. i contributi degli studenti durante le lezioni
3. le esercitazioni individuali o collettive
4. i compiti svolti a casa autonomamente

Per la valutazione sommativa verranno assegnate prove formali adeguate a verificare le conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti, la proprietà espressiva, pertinenza e logicità dell'esposizione.

La valutazione finale terrà conto delle conoscenze, abilità e competenze raggiunte, e in particolare sarà funzione delle seguenti voci :

- livelli di partenza;
- regolarità nella frequenza;
- impegno e partecipazione al dialogo educativo;
- processo evolutivo e ritmi di apprendimento;
- valutazione formativa;
- capacità e volontà di recupero;
- valutazione sommativa.

Il Dipartimento di Matematica e Fisica