



**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 SCIENTIFICO – SECONDO BIENNIO**

## **Premessa: Indicazioni Nazionali**

Il Dipartimento fa proprie le linee guida delle Indicazioni nazionali ed in particolare per il secondo biennio:

- 1) la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica;
- 2) il concetto di modello matematico e un'idea chiara della differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci);
- 3) costruzione e analisi di semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;

Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in

modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi.

L'approfondimento degli aspetti tecnici, sebbene maggiore nel liceo scientifico che in altri licei, non perderà mai di vista l'obiettivo della comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.

L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.

## CLASSE TERZA

### Modulo n°1: ARITMETICA E ALGEBRA: richiami

#### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> <li>● Equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risolvere equazioni e disequazioni contenenti moduli</li> <li>● Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Costruire E Utilizzare Modelli</li> <li>● Utilizzare Tecniche E Procedure Di Calcolo</li> <li>● Calcolare – Determinare - Rappresentare</li> </ul>

Contenuti disciplinari	Scansione temporale
Modulo 1	settembre

## Modulo n°2: RELAZIONI E FUNZIONI: le funzioni e le trasformazioni geometriche

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funzioni e loro caratteristiche</li> <li>● Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche</li> <li>● Funzione inversa</li> <li>● Funzioni polinomiali</li> <li>● Proprietà delle funzioni</li> <li>● Funzioni composte</li> <li>● Trasformazioni geometriche e grafici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere dal grafico se una relazione è una funzione</li> <li>● Determinare, il dominio e codominio di una funzione</li> <li>● Classificare le funzioni (Algebriche: intere, fratte e irrazionali)</li> <li>● Stabilire, dal grafico, se una funzione è suriettiva, iniettiva, biunivoche</li> <li>● Stabilire, dal grafico, se una funzione ammette una inversa</li> <li>● Individuare, dal grafico, gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione</li> <li>● Ricavare le informazioni fornite dal grafico di una funzione</li> <li>● Costruire un grafico con l'aiuto di un computer e/o calcolatrice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Costruire e utilizzare modelli</li> <li>● Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</li> <li>● Calcolare – Determinare - Rappresentare</li> </ul>

Contenuti disciplinari	Scansione temporale
Modulo 2	ottobre

## Modulo n°3: GEOMETRIA: retta e fasci di rette

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le coordinate di un punto su un piano</li> <li>● La lunghezza e il punto medio di un segmento</li> <li>● Il baricentro di un triangolo</li> <li>● L'equazione cartesiana della retta e il coefficiente angolare</li> <li>● La funzione lineare</li> <li>● Disequazioni lineari</li> <li>● Le rette parallele e le rette perpendicolari</li> <li>● La posizione reciproca di due rette</li> <li>● La distanza di un punto da una retta</li> <li>● L'asse di un segmento</li> <li>● la bisettrice di un angolo</li> <li>● I fasci di rette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcolare e utilizzare il punto medio, la lunghezza di un segmento, il baricentro di un triangolo</li> <li>● Dedurre dal grafico di una retta la sua equazione e viceversa</li> <li>● Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>● Rappresentare la funzione lineare</li> <li>● Risolvere disequazioni lineari con metodo grafico</li> <li>● Stabilire la posizione di due rette, anche utilizzando la condizione di parallelismo e di perpendicolarità</li> <li>● Calcolare la distanza fra due punti e la distanza punto -retta</li> <li>● Calcolare perimetro e area di un triangolo e di un poligono</li> <li>● Determinare l'asse di un segmento</li> <li>● Determinare la bisettrice di un angolo</li> <li>● Operare con i fasci di rette</li> <li>● Risolvere problemi di geometria analitica sulla retta, anche contestualizzati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Costruire e utilizzare modelli</li> <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	novembre

## Modulo n°4: GEOMETRIA: la parabola

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La parabola: equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti</li> <li>● Funzione quadratica</li> <li>● Disequazioni quadratiche</li> <li>● La posizione di una retta rispetto a una parabola</li> <li>● Le rette tangenti ad una parabola</li> <li>● Determinazione dell'equazione di una parabola</li> <li>● I fasci di parabole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola</li> <li>● Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</li> <li>● Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi</li> <li>● Riconoscere le proprietà di una funzione quadratica</li> <li>● Stabilire la posizione reciproca retta -parabola</li> <li>● Trovare le rette tangenti ad una parabola</li> <li>● Operare con i fasci di parabole</li> <li>● Risolvere equazioni e disequazioni con metodo grafico, mediante la rappresentazione di archi di parabole</li> <li>● Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola, anche contestualizzati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Costruire e utilizzare modelli</li> <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 4	dicembre

## Modulo n°5: GEOMETRIA: la circonferenza

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La circonferenza: equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti</li> <li>● La posizione di una retta rispetto a una circonferenza</li> <li>● Le rette tangenti ad una circonferenza</li> <li>● Determinazione dell'equazione di una circonferenza</li> <li>● La posizione reciproca di due circonferenze</li> <li>● I fasci di circonferenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione</li> <li>● Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</li> <li>● Stabilire la posizione reciproca retta - circonferenza e circonferenza - circonferenza</li> <li>● Determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza</li> <li>● Operare con i fasci di circonferenze</li> <li>● Risolvere equazioni e disequazioni con metodo grafico, mediante la rappresentazione di archi di circonferenze</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 5	gennaio

## Modulo n°6: GEOMETRIA: ellisse ed iperbole- coniche

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● L' ellisse: equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti</li> <li>● Le posizioni di una retta rispetto a un'ellisse</li> <li>● Determinazione dell'equazione di un'ellisse</li> <li>● L'ellisse e le trasformazioni geometriche</li> <li>● L' iperbole: equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti •</li> <li>● Le posizioni di una retta rispetto a una iperbole •</li> <li>● Determinazione dell'equazione di una iperbole</li> <li>● L'iperbole traslata</li> <li>● L'iperbole equilatera •</li> <li>● La funzione omografica</li> <li>● Le sezioni coniche</li> <li>● L'equazione generale cartesiana di una conica</li> <li>● Classificazione delle coniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Individuare gli elementi caratterizzanti una ellisse</li> <li>● Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione</li> <li>● Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi</li> <li>● Stabilire la posizione reciproca retta -ellisse</li> <li>● Trovare le rette tangenti ad un'ellisse</li> <li>● Determinare le equazioni di ellissi traslate</li> <li>● Tracciare il grafico di ellissi traslate</li> <li>● Risolvere equazioni e disequazioni con metodo grafico, mediante la rappresentazione di archi di ellisse</li> <li>● Individuare gli elementi caratterizzanti una iperbole</li> <li>● Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione</li> <li>● Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi</li> <li>● Stabilire la posizione reciproca retta -iperbole</li> <li>● Trovare le rette tangenti ad una iperbole</li> <li>● Determinare le equazioni di iperboli traslate</li> <li>● Tracciare il grafico di iperboli traslate e di funzioni omografiche</li> <li>● Risolvere equazioni e disequazioni con metodo grafico, mediante la rappresentazione di archi di iperbole</li> <li>● Determinare la tipologia di una conica dall'equazione generale</li> <li>● Determinare le equazioni</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>



	<p>di luoghi geometrici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni con metodo gra</li> </ul>	
--	---	--

<b>Contenuti disciplinari</b>	<b>Scansione temporale</b>
Modulo 6	febbraio-marzo

## Modulo n°7:ARITMETICA E ALGEBRA: numeri complessi

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definizione e le proprietà di calcolo dei numeri complessi, nella forma algebrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi in forma algebrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare</li> <li>• Determinare</li> <li>• Rappresentare</li> </ul>

Contenuti disciplinari	Scansione temporale
Modulo 7	aprile

## Modulo n°8:DATI E PREVISIONI: la statistica

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● I dati statistici</li> <li>● La rappresentazione grafica dei dati</li> <li>● Gli indici di variabilità</li> <li>● I rapporti statistici</li> </ul> <p><b>APPROFONDIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● L'interpolazione</li> <li>● Il metodo dei minimi quadrati</li> <li>● La dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze</li> <li>● Rappresentare graficamente dati statistici, interpretare un grafico statistico</li> <li>● Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</li> <li>● Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione</li> <li>● Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati</li> <li>● <b>APPROFONDIMENTO</b></li> <li>● Determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento</li> <li>● Valutare la dipendenza fra due caratteri</li> <li>● Valutare la regressione fra due variabili statistiche</li> <li>● Valutare la correlazione fra due variabili statistiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Costruire e utilizzare modelli</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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 8	-maggio- fine scuola

## CLASSE QUARTA

### Modulo n°1: RELAZIONI E FUNZIONI

#### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le potenze con esponente reale</li> <li>● La funzione esponenziale</li> <li>● Equazioni e disequazioni esponenziali elementari</li> <li>● La definizione di logaritmo e le proprietà dei logaritmi</li> <li>● La funzione logaritmica</li> <li>● Equazioni e disequazioni logaritmiche elementari</li> <li>● I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>● Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche deducibili per trasformazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare la calcolatrice scientifica per calcolare esponenziali e logaritmi</li> <li>● Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi</li> <li>● Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari o deducibile per trasformazioni</li> <li>● Risolvere, anche graficamente, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Costruire e utilizzare modelli</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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 1	Inizio scuola - ottobre

## Modulo n°2: RELAZIONI E FUNZIONI: Le funzioni goniometriche

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La misura degli angoli</li> <li>● Le funzioni seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente</li> <li>● Le caratteristiche delle funzioni sinusoidali</li> <li>● Le funzioni goniometriche inverse</li> <li>● Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie centrali e assiali, dilatazioni e contrazioni)</li> <li>● Gli angoli associati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse</li> <li>● Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari</li> <li>● Determinare ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento delle funzioni sinusoidali</li> <li>● Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante opportune trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie centrali e assiali, dilatazioni e contrazioni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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 2	novembre

## Modulo n°3: RELAZIONI E FUNZIONI: Le formule goniometriche, equazioni e disequazioni

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le formule di addizione e sottrazione</li> <li>• Le formule di duplicazione</li> <li>• Le formule di bisezione</li> <li>• Le equazioni goniometriche elementari</li> <li>• Le equazioni lineari in seno e coseno</li> <li>• Le equazioni omogenee in seno e coseno</li> <li>• Le disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati</li> <li>• Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche</li> <li>• Utilizzare le formule goniometriche per semplificare espressioni goniometriche e rappresentare graficamente funzioni goniometriche</li> <li>• Risolvere equazioni goniometriche di tipo vario</li> <li>• Risolvere disequazioni goniometriche di tipo vario</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>• Costruire e utilizzare modelli</li> <li>• Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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	Dicembre-gennaio

## Modulo n°4: GEOMETRIA: la trigonometria

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi sui triangoli rettangoli • Risoluzione di triangoli rettangoli • Teoremi sui triangoli qualunque • Risoluzione di triangoli qualunque • Applicazioni della trigonometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque</li> <li>• Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque</li> <li>• Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta</li> <li>• Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>• Costruire e utilizzare modelli</li> <li>• Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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 4	Febbraio

## Modulo n°5: ARITMETICA E ALGEBRA: I numeri complessi

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vettori e numeri complessi</li> <li>● Le coordinate polari</li> <li>● La forma trigonometrica e la forma esponenziale di un numero complesso.</li> <li>● Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica.</li> <li>● Le radici n-esime dell'unità</li> </ul> <p><b>APPROFONDIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le coordinate polari e le equazioni delle curve</li> <li>● Le radici n-esime di un numero complesso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretare i numeri complessi come vettori</li> <li>● Operare con i numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica, esponenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</li> <li>● Calcolare</li> <li>● Determinare</li> <li>● Rappresentare</li> <li>● Spiegare</li> <li>● Illustrare</li> <li>●</li> </ul>

Contenuti disciplinari	Scansione temporale
Modulo 5	Meta' Marzo



## Modulo n°6: GEOMETRIA: Lo spazio

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punti, rette e piani nello spazio</li> <li>• I poliedri e la relazione di Eulero tra numero di vertici, spigoli, facce di un poliedro</li> <li>• Poliedri regolari</li> <li>• I solidi di rotazione</li> <li>• Le aree dei solidi notevoli</li> <li>• Il Principio di Cavalieri</li> <li>• L'estensione e l'equivalenza dei solidi</li> <li>• I volumi dei solidi notevoli</li> <li>• Le coordinate cartesiane nello spazio</li> <li>• Equazioni cartesiane/parametriche di piani, rette e sfere nello spazio</li> <li>• Posizioni reciproche tra rette, piani e sfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio</li> <li>• Acquisire la nomenclatura relativa a figure solide nello spazio</li> <li>• Utilizzare La Relazione di Eulero</li> <li>• Dedurre l'esistenza dei poliedri regolari</li> <li>• Calcolare le aree di solidi notevoli</li> <li>• Utilizzare il principio di Cavalieri</li> <li>• Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi</li> <li>• Calcolare il volume di solidi notevoli</li> <li>• Risolvere problemi di geometria solida</li> <li>• Utilizzare la geometria solida per costruire modelli in contesti presi dalla vita reale</li> <li>• Determinare l'equazione di piani, rette e sfere nello spazio</li> <li>• Rappresentare rette, piani e sfere nello spazio cartesiano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>• Costruire e utilizzare modelli</li> <li>• Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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 6	Metà Marzo - Aprile

## Modulo n°7: DATI E PREVISIONI: Calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità

### Obiettivi Didattici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>● I raggruppamenti</li> <li>● Le disposizioni semplici e le disposizioni con ripetizione</li> <li>● Le permutazioni semplici e le permutazioni con ripetizione</li> <li>● Le combinazioni semplici e le combinazioni con ripetizione</li> <li>● I coefficienti binomiali</li> <li>● Gli eventi</li> <li>● La concezione classica della probabilità</li> <li>● La concezione statistica e soggettiva della probabilità</li> <li>● L'impostazione assiomatica della probabilità</li> <li>● La probabilità della somma logica di eventi</li> <li>● La probabilità condizionata</li> <li>● La probabilità del prodotto logico di eventi</li> <li>● Il problema delle prove ripetute</li> <li>● Il teorema di Bayes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione</li> <li>● Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione</li> <li>● Operare con la funzione fattoriale</li> <li>● Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione</li> <li>● Operare con i coefficienti binomiali</li> <li>● Utilizzare il calcolo combinatorio in contesti presi dalla vita reale</li> <li>● Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici</li> <li>● Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica</li> <li>● Utilizzare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi</li> <li>● Calcolare la probabilità condizionata</li> <li>● Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute</li> <li>● Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes</li> <li>● Utilizzare il calcolo delle probabilità in contesti presi dalla vita reale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e interpretare dati e grafici</li> <li>● Costruire e utilizzare modelli</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</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 7	Maggio fino alla fine dell'anno

## 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.

## Obiettivi minimi

### **CLASSE TERZA**

Risolvere disequazioni con metodo grafico e/o algebrico

Impostare e risolvere problemi vari sui fasci di rette

Determinare le equazioni di circonferenza e parabola con condizioni assegnate

Riconoscere le equazioni di circonferenza e parabola e tracciarne il grafico

Risolvere problemi vari su retta, circonferenza e parabola

Interpretare graficamente equazioni e disequazioni mediante archi di circonferenza e di parabola

Riconoscere le equazioni di ellisse ed iperbole e tracciarne il grafico Interpretare graficamente equazioni e disequazioni mediante archi di ellisse e iperbole

#### **CLASSE QUARTA**

Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Tracciare grafici

Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche

Operare con i numeri complessi

Impostare e risolvere problemi vari di trigonometria

Impostare e risolvere problemi vari di geometria solida e analitica

Determinare il numero di raggruppamenti dei vari tipi

Operare con i coefficienti binomiali Operare con il fattoriale

Calcolare la probabilità di eventi aleatori semplici e composti

Il Dipartimento di Matematica e Fisica