

**ANNO SCOLASTICO: 2023-2024**  
**CLASSE: 4 LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO**  
**MATERIA: MATEMATICA**  
**DOCENTE: RADAELLI GIULIO**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**ASSE CULTURALE MATEMATICO**

<b>competenze chiave</b>	<b>competenze base</b>	<b>abilità</b>	<b>conoscenze</b>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper lavorare con le funzioni goniometriche di un angolo.</li> <li>· Tracciare il grafico di funzioni goniometriche utilizzando anche le trasformazioni geometriche.</li> <li>· Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Funzioni goniometriche di un angolo, formule e proprietà.</li> <li>· Grafici delle principali funzioni goniometriche.</li> </ul>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Spirito di iniziativa e intraprendenza.	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Risolvere un triangolo.</li> <li>· Applicare i teoremi sui triangoli e le proprietà delle funzioni goniometriche per determinare le misure di angoli e segmenti nelle figure.</li> <li>· Risolvere problemi inerenti la geometria analitica nello spazio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Teoremi sui triangoli.</li> <li>· Funzioni goniometriche di un angolo, formule e proprietà.</li> <li>· Equazioni di rette e piani nello spazio, formule.</li> </ul>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Risolvere un triangolo.</li> <li>· Applicare i teoremi sui triangoli e le proprietà delle funzioni goniometriche per determinare le misure di angoli e segmenti nelle figure.</li> <li>· Riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani, di una retta e un piano.</li> <li>· Scrivere l'equazione di una retta e di un piano nello spazio.</li> <li>· Determinare la distanza di un punto da una retta o da un piano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Teoremi sui triangoli.</li> <li>· Funzioni goniometriche di un angolo, formule e proprietà.</li> <li>· Equazioni di rette e piani nello spazio, formule.</li> </ul>

<p>Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.</p>	<p>Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni.</li> <li>· Verificare identità, risolvere espressioni ed equazioni con coefficienti binomiali e fattoriali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Permutazioni, disposizioni, combinazioni semplici e con ripetizione.</li> <li>· Il coefficiente binomiale, la funzione fattoriale.</li> </ul>
<p>Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.</p>	<p>Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Calcolare la probabilità di un evento, utilizzando il calcolo combinatorio e i teoremi sulla probabilità.</li> <li>· Individuare e trattare eventi compatibili e indipendenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Calcolo combinatorio.</li> <li>· Definizioni di probabilità.</li> <li>· Teoremi sulla probabilità, anche composta e condizionata.</li> </ul>
<p>Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenze digitali.</p>	<p>Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper lavorare con le funzioni goniometriche di un angolo.</li> <li>· Tracciare il grafico di funzioni goniometriche utilizzando anche le trasformazioni geometriche.</li> <li>· Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Funzioni, equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA:**

### **RIPASSO**

Equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali, esponenziali e logaritmiche.

Le funzioni: lettura del grafico di una funzione, determinazione di campo di esistenza e segno di una funzione analitica.

Equazione, disegno e caratteristiche principali di retta, parabola, circonferenza, ellisse ed iperbole.

### **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE**

Trasformazioni geometriche ed isometrie.

Traslazione, simmetria centrale ed assiale.

Le trasformazioni e i grafici delle funzioni.

### **FUNZIONI GONIOMETRICHE E FORMULE**

La misura degli angoli. Le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante.

Disegno delle funzioni goniometriche. Funzioni goniometriche di angoli notevoli.

Le funzioni goniometriche inverse. Angoli associati.

Le formule di addizione, sottrazione, bisezione, duplicazione. Identità ed espressioni.

Disegno di grafici di funzioni goniometriche utilizzando le trasformazioni geometriche.

### **EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE**

Le equazioni goniometriche elementari. Le equazioni lineari in seno e coseno.

Le equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

Le disequazioni goniometriche elementari in seno e coseno.

Disequazioni risolvibili mediante prodotto dei segni. Sistemi di disequazioni goniometriche.

### **TRIGONOMETRIA**

Teoremi sui triangoli rettangoli. Problemi con l'applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli.

Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni, il teorema del coseno. Problemi con l'applicazione dei teoremi sui triangoli qualunque.

Problemi risolvibili mediante equazioni goniometriche.

### **GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO**

Punti, rette e piani nello spazio.

Perpendicolarità e parallelismo.

Distanze e angoli nello spazio.

Trasformazioni geometriche.

Poliedri. Solidi di rotazione.

Misure di superfici e di volumi.

### **GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO**

Coordinate e vettori nello spazio.

Piano e sua equazione.

Retta e sua equazione.

Posizione reciproca di una retta e un piano.

Alcune superfici notevoli.

## CALCOLO COMBINATORIO

Disposizioni, combinazioni, permutazioni semplici e con ripetizione.  
La funzione  $n!$ . Il coefficiente binomiale.

## PROBABILITA'

La probabilità classica.  
Somma logica e prodotto logico di eventi.  
Probabilità condizionata.  
Teorema di Bayes.

## I NUMERI COMPLESSI

I numeri complessi ed il calcolo.  
Numeri complessi in forma algebrica.  
La forma trigonometrica dei numeri complessi.  
Le radici n-esime dell'unità.

<b>Attività del docente e metodologia</b>	<b>Attività dello studente</b>	<b>Materiali e spazi utilizzati</b>
<p>Lezioni frontali strutturate seguendo sia percorsi deduttivi che induttivi.</p> <p>Utilizzo di strumenti multimediali quali presentazioni in Power Point con supporti audiovisivi, LIM, applicazioni specifiche della disciplina.</p>	<p>Presa degli appunti su quaderno.</p> <p>Rilettura a casa degli appunti presi in classe.</p> <p>Rielaborazione di quanto studiato creando schemi e mappe concettuali.</p> <p>Rilettura a casa degli esercizi svolti in classe.</p> <p>Esecuzione di esercitazioni in classe individuali, a piccoli gruppi con successiva correzione alla lavagna.</p> <p>Esecuzione dei compiti assegnati per casa.</p>	<p>Per quanto riguarda gli argomenti da trattare e da sviluppare, si ritiene indispensabile l'uso sistematico del libro di testo, supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente, sia per la parte teorica che per la parte pratica.</p> <p>Occasionalmente potranno essere condivise con gli alunni materiali contenenti esercizi e/o ulteriori spiegazioni di alcuni argomenti affrontati in classe.</p> <p>Eventualmente gli studenti possono utilizzare la versione multimediale del libro di testo, visualizzabile su PC o Tablet, e qualche applicazione specifica della disciplina, consigliata dal docente.</p> <p>Le lezioni avverranno prevalentemente in aula, eventualmente nel laboratorio di informatica.</p>

**VALUTAZIONE:**

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Complete e approfondite con apporti personali	9-10	Lo studente non commette errori né imprecisioni. Sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi.	9-10	Comunica efficacemente. E' in grado di rielaborare criticamente in ampi contesti le conoscenze e le abilità possedute. Utilizza strumenti e metodi in modo trasversale	Eccellente/ottimo
Complete e approfondite	8	Lo studente non commette errori ma incorre in qualche imprecisione. Dimostra piena comprensione degli argomenti e sa applicare con sicurezza le conoscenze	8	Competenze teoriche e pratiche che gli consentono di portare avanti compiti autonomamente anche in contesti di lavoro e/o di studio non noti. Comunica efficacemente con linguaggio specifico della disciplina	Buono
Complete ma non approfondite	7	Lo studente commette qualche errore, ma spesso non di rilievo. Sa applicare le conoscenze, ma incontra qualche difficoltà nei compiti più impegnativi	7	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti anche più articolati in contesti noti	Discreto
Abbastanza complete ma non approfondite	6	Lo studente sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori di rilievo	6	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti semplici in contesti noti usando strumenti e metodi semplici	Sufficiente

Superficiali e incomplete	5	E' in grado di impostare gli esercizi ma commette errori di rilievo nell'esecuzione, oppure è in grado di procedere solo se guidato	5	Inadeguate	Mediocre
Lacunose e superficiali	4	Lo studente commette errori di rilievo nell'applicazione delle conoscenze anche nell'esecuzione di compiti semplici	4	Inadeguate	Insufficiente
Pressoché nulle	2-3	Lo studente non è in grado di risolvere gli esercizi assegnati	2-3	Inadeguate	Gravemente insufficiente