

## SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Classe 4° SCIENTIFICO/SCIENTIFICO CON INDIRIZZO SPORTIVO

<b>1) Goniometria e Trigonometria: risoluzione di triangoli</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Formalizzare problemi di fisica e tratti dalla realtà, applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</p>	<p>Conoscere e saper applicare i teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>Conoscere e saper applicare il teorema della corda e le sue conseguenze</p> <p>Determinare l'area di un triangolo e di un quadrilatero</p> <p>Determinare il lato di un poligono regolare inscritto in una circonferenza</p> <p>Conoscere e saper applicare il teorema dei seni, del coseno a triangoli qualunque</p> <p>Saper risolvere problemi di geometria piana per via euclidea e trigonometrica</p>	<p>Angoli orientati e loro misura</p> <p>Funzioni goniometriche di un angolo orientato, loro proprietà e grafici; funzioni inverse</p> <p>Dominio e codominio di funzioni goniometriche, periodicità, grafici.</p> <p>Identità goniometriche fondamentali</p> <p>Angoli notevoli, angoli associati e loro funzioni goniometriche</p> <p>Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche.</p> <p>Identità, equazioni e disequazioni goniometriche (tutti i tipi)</p> <p>Semplici equazioni e disequazioni goniometriche parametriche (risoluzione grafica)</p> <p>Teoremi sui triangoli</p>
<p><b>Obiettivi minimi:</b> Conoscere le relazioni fondamentali tra lati ed angoli nei triangoli rettangoli; conoscere le formule goniometriche che collegano le funzioni goniometriche di diversi angoli in relazione tra loro. Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento. Risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche elementari. Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione. Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche (elementari, lineari, omogenee di II grado in seno e coseno) e ad esse riconducibili. I teoremi fondamentali sui triangoli qualunque (teorema della corda, teorema dei seni, teorema di Carnot); saper risolvere semplici problemi sui triangoli. <i>Applicare correttamente e in modo adeguato le nozioni nell'ambito di altre discipline, in particolare nella fisica.</i></p>		
<b>2) Applicazioni della trigonometria: Rotazioni, similitudini e affinità. Numeri complessi e coordinate polari</b>		

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi</p>	<p>Conoscere e saper applicare rotazioni e similitudini alle coniche Saper riconoscere le trasformazioni del piano dalle loro equazioni e classificarle Risolvere semplici problemi sulle affinità Conoscere e saper operare con l'insieme dei numeri complessi</p>	<p>Rotazioni e applicazioni alle coniche Affinità Trasformazioni geometriche: visione di insieme Insieme C; operazioni ed equazioni in C</p>
<p><b>Obiettivi minimi:</b> Definizione di rotazione, affinità e relative equazioni; proprietà invarianti in un'affinità. Immagine e contro immagine di figure geometriche; elementi uniti (punti fissi, rette fisse punto per punto e rette invarianti) in un'affinità; inversa di un'affinità. Similitudini: invarianti e proprietà fondamentali. Similitudini dirette e indirette; rapporto di similitudine; analisi delle omotetie nel caso generale. Isometrie come casi particolari di similitudini; classificazione di un'isometria. Utilizzo delle isometrie piane per studiare coniche aventi assi non paralleli agli assi cartesiani.</p> <p>Conoscere la rappresentazione algebrica e trigonometrica di un numero complesso e saper svolgere semplici operazioni. Calcolare le radici ennesime di un numero complesso e risolvere semplici equazioni in C. Conoscere le coordinate polari di un punto.</p>		
<p><b>3) Geometria euclidea e analitica nello spazio</b></p>		
Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. Formalizzare problemi di fisica e tratti dalla realtà, applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</p>	<p>Conoscere e saper operare con le condizioni di parallelismo e perpendicolarità nello spazio, sia dal punto di vista euclideo che analitico Costruire solidi di rotazione e misurare le loro superfici e volumi</p>	<p>Rette e piani nello spazio: parallelismo e perpendicolarità Teorema delle tre perpendicolari Diedri e angoloidi Teorema delle sezioni piane e parallele di un angoloide Piramide e tronco di piramide; piramide retta e regolare Prisma, prisma retto e prisma regolare Area della superficie e volume di piramide e prisma Cono, tronco di cono e sfera: superficie e volume.</p>

		Equazione di rette e piani nello spazio. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità.
<p><b>Obiettivi minimi:</b> Rette e piani nello spazio, parallelismo e perpendicolarità. Dimostrare e utilizzare il teorema delle tre perpendicolari e delle sezioni piane e parallele di un angoloide. Conoscere e utilizzare, in semplici problemi, le principali formule dell'area della superficie e del volume dei principali solidi.</p> <p>Conoscere il riferimento cartesiano ortogonale nello spazio e le principali formule (distanza, punto medio). Conoscere l'equazione cartesiana di un piano e di una retta, equazione parametrica della retta. Svolgere semplici esercizi sulla posizione reciproca fra due rette e fra una retta e un piano. Superficie sferica: equazione cartesiana e piano tangente ad una sfera in un suo punto assegnato.</p>		
<b>4) Esponenziali e logaritmi</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Conoscere le caratteristiche generale della funzione esponenziale, il suo andamento grafico e le proprietà delle potenze ad esponente reale Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali di vario tipo, anche per via grafica Conoscere le caratteristiche generali dei logaritmi e utilizzare le loro proprietà Conoscere la curva logaritmica Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche di vario tipo, anche per via grafica	Definizione di potenza con esponente reale e relative proprietà Funzione esponenziale e relativo grafico Funzione logaritmica, proprietà e relativo grafico. Proprietà dei logaritmi Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche di vario tipo Risoluzione grafica di alcune disequazioni trascendenti Dominio e codominio di funzioni esponenziali e logaritmiche Grafici deducibili
<p><b>Obiettivi minimi: <u>Esponenziali:</u></b> potenze con esponente reale, proprietà delle potenze. Funzione esponenziale e sue proprietà. Grafico di una funzione esponenziale (in casi semplici) utilizzando anche traslazioni e dilatazioni: andamento e asintoto orizzontale. Esercizi con uno o più parametri. Equazioni e disequazioni esponenziali. Realtà e modelli: applicazioni della funzione esponenziale.</p>		

**Logaritmi:** definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, formula del cambiamento di base; utilizzo corretto della calcolatrice scientifica. Funzione logaritmica e sue proprietà. Grafico di una funzione logaritmica (in casi semplici) utilizzando anche traslazioni e dilatazioni: andamento e asintoto verticale. Esercizi con uno o più parametri. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Realtà e modelli: applicazioni della funzione logaritmica.

### 5) Calcolo combinatorio e probabilità

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Formalizzare problemi tratti dalla realtà, applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</p>	<p>Conoscere e saper operare con disposizioni, permutazioni, combinazioni, binomio di Newton</p> <p>Saper risolvere semplici esercizi e problemi</p> <p>Conoscere la definizione di probabilità e i teoremi fondamentali sul calcolo della probabilità</p> <p>Saper risolvere semplici esercizi e problemi su probabilità composte ed eventi indipendenti</p>	<p>Disposizioni, permutazioni e combinazioni.</p> <p>Teorema del binomio di Newton</p> <p>Teoremi sul calcolo delle probabilità</p> <p>Probabilità composte ed eventi indipendenti</p> <p>Teorema della probabilità totale Teorema di Bayes</p>

**Obiettivi minimi:** Conoscere gli elementi fondamentali del calcolo combinatorio. Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e di disposizioni con ripetizione. Utilizzare i coefficienti binomiali nei casi più semplici. Saper risolvere situazioni problematiche in ambito combinatorio.

Conoscere il concetto di probabilità, la sua definizione, le sue proprietà di base, e saperla calcolare in alcuni semplici casi. Calcolare la probabilità di eventi semplici. Probabilità condizionata; *teorema di Bayes*. Calcolare la probabilità di eventi complessi, in situazioni problematiche standard. Comunicare usando in modo appropriato il linguaggio matematico, in maniera essenziale.