

CORSO DI MATEMATICA A.S. 2020/2021	CLASSE  4° SCIENTIFICO	SEZIONE  A	DOCENTE  CRISTINA CARMINATI	DISCIPLINE COINVOLTE
<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b>  <b>C1</b> -Imparare ad imparare <b>C2</b> -Progettare <b>C3</b> -Comunicare <b>C4</b> -Collaborare e partecipare <b>C6</b> -Risolvere problemi <b>C7</b> -Individuare collegamenti e relazioni <b>C8</b> -Acquisire ed interpretare l'informazione				
<b>COMPETENZE DI AREA PER L'ANNO SCOLASTICO IN CORSO</b>  <i>Area scientifica, matematica e tecnologica</i> <b>ACLAM1</b> - Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. <b>ACLAM2</b> - Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali(chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. <b>ACLAM3</b> - Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.				
<b>COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI</b>  <b>M1-2B</b> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica <b>M2-2B</b> - Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni <b>M3-2B</b> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi <b>M4-2B</b> - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico				
<b>PARAMETRI DI VALUTAZIONE</b>  Nelle prove scritte e orali verranno valutati i parametri valutati II e III, corrispondenti rispettivamente alla complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.				

**UNITA' DIDATTICA 1: ESPONENZIALI E LOGARITMI**

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze con esponente reale</li> <li>• Funzione esponenziale</li> <li>• Equazioni esponenziali</li> <li>• Disequazioni esponenziali</li> <li>• Equazioni e disequazioni risolubili graficamente</li> <li>• Metodo di bisezione per approssimare soluzioni di equazioni e disequazioni</li> <li>• Definizione di logaritmo</li> <li>• Proprietà dei logaritmi</li> <li>• Funzione logaritmica</li> <li>• Equazioni logaritmiche</li> <li>• Disequazioni logaritmiche</li> <li>• Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con logaritmi</li> <li>• Coordinate logaritmiche e semilogaritmiche</li> <li>• Grafici deducibili da esponenziali e logaritmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare proprietà delle potenze con esponente reale</li> <li>• Rappresentare e descrivere funzioni esponenziali</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali di tutti i tipi per via algebrica</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali risolubili solo con metodo grafico.</li> <li>• Calcolare o stimare logaritmi</li> <li>• Applicare proprietà dei logaritmi</li> <li>• Rappresentare e descrivere funzioni logaritmiche</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche di tutti i tipi per via algebrica</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche risolubili solo con metodo grafico.</li> <li>• Risolvere equazioni disequazioni esponenziali risolubili con logaritmi</li> <li>• Rappresentare grafici deducibili da esponenziali e logaritmi</li> <li>• studiare funzioni esponenziali e logaritmiche fino al segno</li> </ul>	<p>Libro di testo</p> <p>Lezioni dialogate</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Quaderno degli appunti.</p> <p>Numerose esercitazioni singole e collettive</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.</p>	<p>Settembre</p> <p>Ottobre</p> <p>Novembre</p>

## UNITA' DIDATTICA 2: FUNZIONI GONIOMETRICHE

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura degli angoli</li> <li>Funzione seno e coseno</li> <li>Funzione tangente e cotangente</li> <li>Relazioni fondamentali</li> <li>Secante e cosecante</li> <li>Funzioni goniometriche di angoli particolari</li> <li>Archi associati</li> <li>Funzioni goniometriche inverse</li> <li>Grafici deducibili da funzioni goniometriche, funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire il radiante e passare da gradi a radianti e viceversa</li> <li>Rappresentare e analizzare le caratteristiche delle funzioni seno, coseno, tangente e cotangente</li> <li>Determinare funzioni goniometriche di angoli noti</li> <li>Utilizzare archi associati per calcolare funzioni goniometriche di angoli non noti e semplificare espressioni</li> <li>Rappresentare funzioni goniometriche inverse ed analizzarle</li> <li>Rappresentare graficamente funzioni deducibili da quelle goniometriche dirette e inverse, determinandone quando occorre periodicità</li> </ul>	<p>Libro di testo</p> <p>Lezioni dialogate</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Quaderno degli appunti.</p> <p>Numerose esercitazioni singole e collettive</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.</p>	<p>Novembre</p> <p>Dicembre</p>

### UNITA' DIDATTICA 3: FORMULE GONIOMETRICHE

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formule di addizione e sottrazione</li> <li>• Formule di duplicazione</li> <li>• Formule di bisezione</li> <li>• Formule parametriche</li> <li>• Formule di Prostaferesi e Werner</li> <li>• Funzione lineare contenente seno e coseno e angolo aggiunto</li> <li>• Angolo tra due rette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le formule goniometriche per risolvere espressioni</li> <li>• Applicare formule goniometriche per rappresentare funzioni lineari</li> <li>• Applicare formule goniometriche per risolvere problemi di geometria analitica e di fisica.</li> </ul>	<p>Libro di testo</p> <p>Lezioni dialogate</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Quaderno degli appunti.</p> <p>Numerose esercitazioni singole e collettive</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.</p>	Gennaio

UNITA' DIDATTICA 4: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE					
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni elementari</li> <li>• Equazioni riconducibili ad elementari</li> <li>• Equazioni lineari: metodo grafico, metodo dell'angolo aggiunto, formule parametriche</li> <li>• Equazioni omogenee e riconducibili ad omogenee</li> <li>• Sistemi di equazioni goniometriche</li> <li>• disequazioni goniometriche di tutti i tipi</li> <li>• Sistemi di disequazioni goniometriche e disequazioni fratte</li> <li>• Studio del segno di funzioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche di tutti i tipi, anche graficamente</li> <li>• Studiare funzioni goniometriche fino alla determinazione del segno.</li> </ul>	Libro di testo  Lezioni dialogate  Lezioni frontali  Quaderno degli appunti.  Numerose esercitazioni singole e collettive	Prove scritte e orali   Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.	Febbraio

## UNITA' DIDATTICA 5: TRIGONOMETRIA

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>• Risoluzione dei triangoli rettangoli</li> <li>• Teorema dell'area di un triangolo</li> <li>• Teorema della corda</li> <li>• Teorema dei seni</li> <li>• Teorema di Carnot</li> <li>• Risoluzione dei triangoli qualunque</li> <li>• Problemi la cui incognita è un angolo</li> <li>• Applicazioni alla fisica, alla geometria solida, alla geometria analitica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere triangoli (rettangoli e non)</li> <li>• Utilizzare i teoremi di trigonometria per risolvere problemi geometrici risolvendo equazioni, disequazioni e funzioni anche contenenti un parametro</li> <li>• Risolvere problemi in ambito fisico, di geometria solida e geometria analitica utilizzando la trigonometria</li> </ul>	<p>Libro di testo</p> <p>Lezioni</p> <p>dialogate</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Quaderno degli appunti.</p> <p>Numerose esercitazioni singole e collettive</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.</p>	<p>Marzo</p>

**UNITA' DIDATTICA 6: GEOMETRIA DELLO SPAZIO-GEOMETRIA EUCLIDEA-NUMERI COMPLESSI**

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b> <b>M5 M6</b>	<p>CENNI DI GEOMETRIA DELLO SPAZIO E GEOMETRIA EUCLIDEA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>Perpendicolarità e parallelismo.</li> <li>Distanze e angoli nello spazio</li> <li>Poliedri</li> <li>Solidi di rotazione</li> </ul> <p>GEOMETRIA ANALITICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinate nello spazio</li> <li>Vettori nello spazio</li> <li>Piano e sua equazione</li> <li>Retta e sua equazione</li> <li>Posizione reciproca di retta e piano</li> <li>Superfici notevoli: Sfera, cilindro retto, cono circolare retto, ellissoide, paraboloidi, iperboloidi.</li> </ul> <p>NUMERI COMPLESSI E COORDINATE POLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insieme <math>\mathbb{C}</math></li> <li>Operazioni in <math>\mathbb{C}</math></li> <li>Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso.</li> <li>Potenza e radici in <math>\mathbb{C}</math></li> <li>Equazioni in <math>\mathbb{C}</math>. Il teorema fondamentale dell'algebra.</li> <li>Forma esponenziale dei numeri complessi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare relazioni tra rette e piani nello spazio euclideo e cartesiano.</li> <li>Determinare equazione di rette e piani nello spazio euclideo e cartesiano.</li> <li>Riconoscere parallelismo e perpendicolarità di rette e piani.</li> <li>Risolvere problemi riguardanti superfici e volumi dei solidi.</li> <li>Riconoscere l'equazione di superfici notevoli nello spazio.</li> <li>Operare con numeri complessi utilizzandoli per eseguire calcoli e risolvere equazioni.</li> <li>Scrivere un numero complesso in forma esponenziale</li> </ul>	<p>Libro di testo</p> <p>Lezioni dialogate.</p> <p>Lezioni frontali.</p> <p>Cooperative learning.</p> <p>Numerose esercitazioni singole e collettive.</p> <p>Simulazioni di prove d'esame.</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.</p>	<p>Aprile</p> <p>Maggio</p>

## UNITA' DIDATTICA 7: FUNZIONI E STUDIO DI FUNZIONE

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripasso: funzione, dominio, codominio, funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva.</li> <li>Funzione inversa.</li> <li>Grafico di una funzione.</li> <li>Simmetria: funzione pari e dispari.</li> <li>Zeri di una funzione. Intersezioni con assi.</li> <li>Segno di una funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sa determinare dominio, simmetrie, periodicità, intersezioni con assi, segno di funzioni algebriche e trascendenti.</li> <li>Sa leggere il grafico di una funzione e individuare dominio, codominio, simmetrie, periodicità, iniettività, suriettività, zeri, segno.</li> </ul>	<p>Libro di testo</p> <p>Lezioni dialogate</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Quaderno degli appunti.</p> <p>Numerose esercitazioni singole e collettive</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.</p>	<p>Settembre - giugno</p>



**UNITA' DIDATTICA 8: CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITÀ**

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>M1-2B</b> <b>M2-2B</b> <b>M3-2B</b> <b>M4-2B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disposizioni semplici, con ripetizione</li><li>• Permutazioni semplici, con ripetizione</li><li>• Combinazioni semplici, con ripetizione</li><li>• Binomio di Newton</li><li>• Eventi</li><li>• Probabilità di eventi discreti come numero dei casi favorevoli su numero dei casi possibili</li><li>• Evento contrario</li><li>• Probabilità e calcolo combinatorio</li><li>• Somma logica di eventi</li><li>• Probabilità condizionata</li><li>• Prodotto logico di eventi</li><li>• Teorema di Bayes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risolvere problemi anche tratti dalla realtà utilizzando il calcolo combinatorio</li><li>• Risolvere problemi anche tratti dalla realtà utilizzando il calcolo delle probabilità</li></ul>	Libro di testo  Lezioni  dialogate  Lezioni  frontali  Quaderno degli appunti.  Numerose esercitazioni singole e collettive	Prove scritte e orali  Saranno valutati i due parametri della complessità del contenuto e della organizzazione logica e correttezza metodologica.	Settembre - Giugno