



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Scienze MM. FF. NN.
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Secondo biennio Liceo Scientifico Sportivo

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	x
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di area

ASSE	COMPETENZE DI AREA <i>(Profilo culturale, educativo e professionale dei licei)</i>
Asse matematico	<p>Area metodologica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. ● Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti. ● Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. <p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. ● Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. ● Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. <p>Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper leggere e comprendere testi anche complessi di natura scientifica, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie della disciplina. ● Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti e scopi comunicativi. ● Utilizzare e produrre testi multimediali. <p>Area storico-umanistica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee. ● Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. <p>Area scientifica, matematica e tecnologica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● 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. ● 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.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI METODOLOGICI E DELLA DISCIPLINA ¹
IMPARARE AD IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere, ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale cogliendo il suo rapporto col linguaggio naturale; tradurre il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale; argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni; determinare la validità di un ragionamento logico. Decodificare e codificare, tradurre, interpretare e distinguere le diverse forme di rappresentazione di oggetti e situazioni matematiche e le relazioni tra le varie rappresentazioni; scegliere e passare da una rappresentazione ad un'altra, a seconda della situazione e dello scopo. Costruire modelli matematici di situazioni reali e interpretare in termini di "realità" i modelli matematici.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Favorire il lavoro a gruppi e l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà; organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente; alternare alla lezione frontale l'attività di laboratorio, quest'ultimo inteso non come luogo fisico ma "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla penna al computer).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna e obiettivi.
RISOLVERE PROBLEMI	Fare congetture per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni; riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Attraverso una didattica "a spirale", proporre gli argomenti e, successivamente, riprenderli o richiamarli, mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie e differenze nelle strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici.

ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti matematici opportuni.
---	--

2. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	CLASSE
1	<p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</p>	<p>Lo studente sa risolvere equazioni e disequazioni binomie, trinomie e risolubili per fattorizzazione: ricerca degli zeri razionali di un polinomio a coefficienti interi, applicazione del teorema di Ruffini.</p> <p>Lo studente, a partire dalle proprietà delle uguaglianze, sa sotto quali condizioni un'equazione irrazionale elementare è equivalente ad un'equazione algebrica tramite elevamento dei due membri.</p> <p>Lo studente sa applicare il metodo della verifica diretta per stabilire l'accettabilità delle soluzioni ma sa anche risolvere equazioni irrazionali elementari tramite gli opportuni sistemi misti.</p> <p>Lo studente, a partire dalle proprietà delle disuguaglianze, sa risolvere disequazioni irrazionali elementari.</p> <p>Lo studente sa risolvere disequazioni più complesse, riconducibili ai casi elementari (in particolare, le disequazioni fratte irrazionali).</p> <p>Lo studente sa risolvere equazioni e disequazioni elementari, in cui uno o più termini figurano in valore assoluto.</p> <p>Lo studente sa applicare le tecniche algebriche di calcolo e di risoluzione in problemi di varia natura che hanno come modello equazioni e disequazioni.</p>	<p>Equazioni e disequazioni di I e II grado, di grado superiore (raccordo con il programma del Biennio).</p> <p>Equazioni irrazionali.</p> <p>Disequazioni irrazionali.</p> <p>Disequazioni con valore Assoluto.</p>	TERZA
2	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</p>	<p>Lo studente conosce la definizione di funzione, di immagine e di controimmagine di un elemento mediante una funzione, di dominio, di codominio. Lo studente sa determinare il dominio naturale di una funzione reale di variabile reale e sa leggere sul grafico il dominio ed il codominio.</p> <p>Lo studente conosce le definizioni di funzione suriettiva, iniettiva e biiettiva e sa valutare sul grafico se una data funzione possiede o meno tali proprietà.</p> <p>Lo studente conosce la definizione di</p>	<p>Definizione di funzione e terminologia.</p> <p>Proprietà delle funzioni reali di variabile reale.</p> <p>Funzione inversa.</p> <p>Composizione di funzioni.</p>	TERZA

		<p>funzione invertibile e inversa ed è in grado di ricavarne l'espressione analitica in casi semplici e di tracciarne il grafico.</p> <p>Lo studente conosce le definizioni di funzione pari e dispari e sa applicarle algebricamente; lo studente sa riconoscere la parità di una funzione dalla sua espressione analitica o dal suo grafico.</p> <p>Lo studente sa determinare l'espressione analitica della funzione ottenuta mediante composizione di due funzioni.</p>		
3	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente sa stabilire la posizione reciproca di due rette assegnate a partire dalla loro equazione, in particolare sa riconoscere se due rette sono parallele o perpendicolari.</p> <p>Lo studente sa calcolare la distanza di un punto da una retta. Lo studente sa trovare l'equazione dell'asse di un segmento (mediante la definizione o mediante la sua caratterizzazione come luogo di punti) e della bisettrice di un angolo (mediante la sua caratterizzazione come luogo di punti).</p> <p>Lo studente sa determinare punti che soddisfano condizioni assegnate, di cui una sia appartenere ad una retta (es. ricerca ortocentro e dell'incentro).</p> <p>Lo studente è in grado di classificare un dato fascio di rette, di trovarne le generatrici, di determinare i valori del parametro per i quali le rette del fascio soddisfano certe richieste.</p> <p>Lo studente è in grado di rappresentare graficamente l'insieme delle soluzioni di una disequazione lineare in due incognite e, viceversa, di descrivere mediante disequazioni lineari alcuni sottoinsiemi convessi del piano.</p>	<p>Posizione reciproca di due rette, rette incidenti, parallele, perpendicolari</p> <p>Fasci di rette, propri e impropri.</p> <p>Distanza di un punto da una retta</p> <p>Fasci di rette in generale</p> <p>Disequazioni lineari in due incognite, rappresentazione delle soluzioni.</p>	TERZA
4	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente conosce la definizione di simmetria centrale e sa scriverne le equazioni.</p> <p>Lo studente conosce la definizione di simmetria assiale e sa scriverne le equazioni nel caso in cui l'asse sia parallelo agli assi cartesiani o sia una bisettrice dei quadranti.</p> <p>Lo studente sa applicare le equazioni di una simmetria per trasformare punti (e quindi poligoni) e sa applicare le equazioni di una simmetria per trasformare curve di data equazione.</p> <p>Lo studente sa determinare algebricamente se una curva data possiede o meno un centro o un asse di simmetria.</p> <p>Lo studente conosce la definizione di traslazione associata ad un certo vettore e sa scrivere le equazioni della traslazione di vettore assegnato.</p>	<p>Simmetrie centrali.</p> <p>Simmetrie assiali.</p> <p>Traslazioni.</p> <p>Omotetie e dilatazioni.</p>	TERZA

		<p>Lo studente sa applicare le equazioni di una traslazione per trasformare punti (e quindi poligoni) e sa applicare le equazioni di una traslazione per trasformare curve di data equazione; date due curve, deve sa ricavare, se esiste, la traslazione che trasforma l'una nell'altra.</p> <p>Lo studente conosce la definizione di omotetia di centro e rapporto dati e sa scriverne le equazioni, con particolare rilevanza al caso in cui il centro sia l'origine degli assi. Lo studente sa applicare le equazioni di una omotetia per trasformare punti (e quindi poligoni) e sa applicare le equazioni di una omotetia per trasformare curve di data equazione.</p> <p>Lo studente sa scrivere le equazioni di una dilatazione di rapporti e centro dati, con particolare rilevanza al caso in cui il centro sia l'origine degli assi, e sa applicarle per trasformare punti e curve.</p>		
5	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente a partire dal grafico di $y=f(x)$ è in grado di dedurre e disegnare i grafici delle curve di equazione $y=-f(x), y=f(-x), y= f(x) , y=f(x), y=f(x+k), y=kf(x), y=f(x)+k$.</p>	Grafici deducibili.	TERZA
6	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente sa determinare l'equazione della circonferenza a partire dalla sua definizione come luogo di punti, e quindi conosce e sa utilizzare l'equazione $(x-\alpha)^2+(y-\beta)^2=r^2$ assegnati (o ricavabili dai dati) centro e raggio.</p> <p>Lo studente sa riconoscere quando l'equazione $x^2+y^2+ax+by+c=0$ rappresenta una circonferenza reale non degenera.</p> <p>Lo studente sa ricavare l'equazione della circonferenza date tre condizioni, risolvendo il problema con un approccio geometrico o algebrico(analitico).</p> <p>Lo studente sa stabilire la posizione reciproca di una retta e di una circonferenza e sa ricavare le equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza condotte da un punto.</p> <p>Lo studente sa stabilire la posizione reciproca di due circonferenze, conosce la definizione di asse radicale e lo sa determinare.</p> <p>Lo studente sa studiare un fascio di circonferenze di equazione assegnata e sa determinare le circonferenze del fascio che soddisfano determinate condizioni.</p> <p>Lo studente sa riconoscere che alcune funzioni irrazionali hanno per grafico un</p>	<p>L'equazione della circonferenza. Determinazione di una circonferenza in base a condizioni assegnate. Posizione reciproca di una circonferenza e di una retta e di due circonferenze. Rette tangenti ad una circonferenza. Fasci di circonferenze.</p>	TERZA

		<p>arco di circonferenza e sa rappresentarle; viceversa, assegnato il grafico di una funzione costituito da archi di circonferenze, sa trovarne l'espressione analitica.</p> <p>Lo studente sa utilizzare i grafici menzionati in precedenza per risolvere per via grafica equazioni e disequazioni irrazionali.</p> <p>Lo studente sa risolvere problemi geometrici risolubili tramite equazioni irrazionali.</p>		
7	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente sa determinare l'equazione della parabola a partire dalla sua definizione come luogo di punti, una volta assegnati (o ricavabili) fuoco e direttrice.</p> <p>Lo studente sa rappresentare la parabola di equazione $y=ax^2+bx+c$, di cui sa ricavare fuoco, vertice, asse di simmetria e direttrice.</p> <p>Lo studente riconosce le caratteristiche della parabola in relazione a segno e/o valore assoluto dei coefficienti a,b,c.</p> <p>Lo studente sa estendere quanto summenzionato al caso della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x, applicando la simmetria rispetto alle bisettrici del I e III quadrante.</p> <p>Lo studente sa ricavare l'equazione della parabola date tre condizioni, risolvendo il problema con un approccio geometrico o algebrico (analitico).</p> <p>Lo studente sa stabilire la posizione reciproca di una retta e di una parabola e sa ricavare le equazioni delle rette tangenti ad una parabola condotte da un punto.</p> <p>Lo studente conosce e utilizza la formula che fornisce la pendenza della retta tangente in un punto della parabola.</p> <p>Lo studente riconosce che alcune funzioni irrazionali hanno per grafico un arco di parabola e sa rappresentarle; viceversa, assegnato il grafico di una funzione costituito da archi di parabole, sa determinarne l'espressione analitica.</p> <p>Lo studente sa utilizzare i grafici menzionati in precedenza per risolvere per via grafica alcune equazioni e disequazioni irrazionali.</p> <p>Lo studente sa studiare un fascio di parabole assegnato e sa determinare le parabole del fascio assegnato che soddisfano determinate condizioni.</p> <p>Lo studente sa risolvere problemi di tipo vario, anche di max/min assoluto, che danno origine a funzioni quadratiche o ad alcune funzioni irrazionali.</p>	<p>L'equazione della parabola.</p> <p>Posizione reciproca di una retta e di una parabola.</p> <p>Determinazione dell'equazione di una parabola in base a condizioni assegnate.</p> <p>Fasci di parabole.</p> <p>Applicazioni alle funzioni.</p>	TERZA

8	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente sa determinare l'equazione dell'ellisse o dell'iperbole in forma canonica a partire dalla loro definizione come luogo di punti. Lo studente sa rappresentare l'ellisse o iperbole in forma canonica ricavandone le caratteristiche fondamentali. Lo studente sa stabilire la posizione reciproca di una retta e di un'ellisse o di un'iperbole e sa ricavare le equazioni delle rette tangenti ad un'ellisse o ad un'iperbole condotte da un punto esterno alla curva o sulla curva. Lo studente conosce e sa utilizzare la formula di sdoppiamento. Lo studente sa ricavare l'equazione dell'ellisse o dell'iperbole (con centro nell'origine) date due condizioni. Lo studente sa riconoscere che alcune funzioni irrazionali hanno per grafico un arco di ellisse o di iperbole e le sa rappresentare; viceversa, assegnato il grafico di una funzione costituito da archi di ellissi e di iperboli, sa trovarne l'espressione analitica. Lo studente deve saper utilizzare i grafici menzionati in precedenza per risolvere per via grafica alcune equazioni e disequazioni irrazionali. Lo studente deve saper scrivere l'equazione dell'ellisse o iperbole concentro assegnato e assi di simmetria paralleli agli assi cartesiani, applicando l'opportuna traslazione. Lo studente sa rappresentare l'ellisse o l'iperbole traslate, ricavandone le caratteristiche fondamentali. Lo studente sa riconoscere quando l'equazione $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$ rappresenta un'ellisse o un'iperbole, applicando il metodo del completamento al quadrato. Lo studente conosce e sa ricavare l'equazione $xy=k$ dell'iperbole equilatera con centro nell'origine e riferita agli asintoti. Lo studente conosce l'espressione analitica della funzione omografica e sa in quali casi essa ha per grafico una iperbole equilatera riferita agli asintoti e traslata. Lo studente sa ricavare l'equazione di una funzione omografica assegnate tre condizioni. Lo studente sa rappresentare grafici di funzioni riconducibili, mediante l'uso delle trasformazioni, al grafico di una funzione omografica. Lo studente sa rappresentare luoghi</p>	<p>L'ellisse e l'iperbole. Elementi caratteristici del grafico di un'ellisse e di un'iperbole. Posizione reciproca di un'ellisse o iperbole e di una retta. Determinazione dell'equazione di un'ellisse o iperbole in base a condizioni assegnate. Applicazioni alle funzioni.</p>	TERZA
---	---	---	--	-------

		<p>assegnati mediante equazione cartesiana o equazioni parametriche, sa scrivere l'equazione cartesiana o le equazioni parametriche di un luogo descritto da condizioni geometriche.</p> <p>Lo studente sa rappresentare l'insieme delle soluzioni di una disequazione di II grado in due incognite in casi semplici.</p> <p>Lo studente sa discutere sistemi parametrici misti.</p>		
9	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente conosce le definizioni di potenza con esponente naturale, intero e razionale e sa fornire una descrizione intuitiva del significato di potenza ad esponente reale.</p> <p>Lo studente conosce il grafico e le proprietà della funzione esponenziale elementare $y=ax$.</p> <p>Lo studente sa risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando le proprietà della funzione esponenziale.</p>	<p>Potenza a esponente reale.</p> <p>La funzione esponenziale.</p> <p>Equazioni e disequazioni esponenziali.</p>	TERZA
10	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente conosce la definizione di logaritmo in una data base di un numero reale positivo. Lo studente conosce il grafico e le principali proprietà della funzione logaritmica elementare $y=\log ax$.</p> <p>Lo studente conosce e sa dimostrare le proprietà fondamentali dei logaritmi e la formula del cambiamento di base.</p> <p>Lo studente sa risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche utilizzando le proprietà dei logaritmi e sa risolvere equazioni e disequazioni esponenziali che richiedono l'utilizzo dei logaritmi.</p> <p>Lo studente sa rappresentare grafici di funzioni trascendenti (logaritmiche o esponenziali) deducibili dai grafici delle funzioni elementari mediante l'applicazione delle trasformazioni ed eventualmente delle proprietà dei logaritmi.</p> <p>Lo studente sa risolvere per via grafica equazioni o disequazioni esponenziali o logaritmiche.</p> <p>Lo studente sa risolvere problemi che hanno quale modello una funzione esponenziale (modelli di crescita o decrescita esponenziale).</p>	<p>Definizione di logaritmo.</p> <p>Proprietà dei logaritmi.</p> <p>La funzione logaritmica.</p> <p>Equazioni e disequazioni logaritmiche.</p>	TERZA
11	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie</p>	<p>Lo studente sa associare a un angolo una misura, definire il radiante, associare ad un angolo la sua misura in radianti, convertire misure da gradi a radianti e viceversa, utilizzare le calcolatrici scientifiche per eseguire conversioni.</p> <p>Lo studente sa associare un angolo ad un sistema di riferimento, definire le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante</p>	<p>Angoli (archi) e loro misura.</p> <p>Funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente.</p> <p>Funzioni goniometriche inverse.</p>	QUARTA

	applicare metodi per risolvere problemi.	e cosecante di angoli orientati e ne conosce le proprietà, sa disegnare l'arco che ha un seno (coseno) assegnato, conosce i valori delle funzioni goniometriche per archi notevoli. Lo studente sa dimostrare l'identità goniometrica fondamentale, conosce e sa dimostrare le relazioni che esprimono una funzione goniometrica in funzione delle altre funzioni, sa verificare identità goniometriche. Lo studente sa definire le funzioni goniometriche inverse, ne conosce le proprietà e sa stabilire il dominio di funzioni composte del tipo $y=\arcsen f(x)$. Lo studente sa dare un'interpretazione grafica delle equazioni goniometriche elementari.		
12	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente applica le necessarie trasformazioni geometriche per rappresentare funzioni della forma $y=Asin(\omega x+\delta)$.	Applicazioni ai grafici.	QUARTA
13	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa calcolare le funzioni degli archi associati di un angolo e sa semplificare espressioni contenenti archi associati. Lo studente conosce, sa dimostrare e applicare le formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, di prostaferesi e di Werner Lo studente sa scrivere una espressione utilizzando una sola funzione goniometrica, sa trasformare una somma di funzioni in un prodotto di funzioni e viceversa, sa verificare identità goniometriche.	Angoli associati. Formule di addizione e duplicazione. Formule di bisezione, formule parametriche. Formule di prostaferesi e formule di Werner.	QUARTA
14	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa valutare la risolubilità di equazioni elementari del tipo $\sin f(x)=k$, sa risolverle e sa stabilire il numero di soluzioni appartenenti a un intervallo prefissato. Lo studente sa risolvere equazioni del tipo $\sin f(x)=\sin g(x)$ o $\sin f(x)=\cos g(x)$ e sa applicare la legge di annullamento del prodotto nella soluzione di particolari equazioni. Lo studente sa risolvere equazioni omogenee di I e II grado in seno e coseno ed equazioni riconducibili a omogenee di II grado in seno e coseno.	Equazioni goniometriche elementari e riconducibili a elementari mediante trattamenti o sostituzioni. Equazioni lineari in seno e coseno. Altri tipi di equazioni goniometriche.	QUARTA

		Lo studente sa risolvere equazioni lineari tramite vari metodi (uso di formule parametriche, metodi grafici, metodo dell'angolo aggiunto)		
15	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicate metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa valutare la risolubilità di disequazioni elementari del tipo $\sin f(x) \leq k$, sa risolverle e sa interpretare graficamente l'insieme delle soluzioni. Lo studente sa risolvere disequazioni omogenee di II grado e disequazioni lineari non omogenee tramite risoluzione grafica o utilizzando il metodo dell'angolo aggiunto. Lo studente sa risolvere disequazioni riconducibili ad elementari tramite opportune tecniche (fattorizzazioni, uso di formule goniometriche, ecc.).	Disequazioni goniometriche elementari. Disequazioni goniometriche riconducibili elementari. Disequazioni goniometriche lineari in seno e coseno.	QUARTA
16	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicate metodi per risolvere problemi.	Lo studente conosce e sa dimostrare le relazioni fondamentali nel triangolo rettangolo e sa risolvere triangoli rettangoli.	Teoremi del triangolo rettangolo.	QUARTA
17	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicate metodi per risolvere problemi.	Lo studente conosce gli enunciati dei principali teoremi della trigonometria (teorema dei seni, teorema del coseno, della corda) e sa darne la dimostrazione. Lo studente sa esprimere l'area di un triangolo in funzione di due lati e dell'angolo fra essi compreso e sa esprimere in funzione del raggio della circonferenza circoscritta i lati dei poligoni regolari. Lo studente sa esprimere perimetro e area di poligoni inscritti in funzione di un arco, sa esaminare la risolubilità e sa risolvere triangoli in base ad un insieme di condizioni assegnate. Lo studente sa riconoscere nel teorema di Carnot una estensione del teorema di Pitagora e sa stabilire relazioni fra le misure delle grandezze in un triangolo.	Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema di Carnot.	QUARTA
18	Confrontare e analizzare figure geometriche. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e	Lo studente sa interpretare in termini di funzioni goniometriche il coefficiente angolare di una retta, sa calcolare l'angolo formato da due rette nel piano cartesiano, sa esprimere le relazioni di incidenza, parallelismo, ortogonalità tra rette in termini di funzioni goniometriche.	Applicazioni alla geometria analitica.	QUARTA

	applicare metodi per risolvere problemi.			
19	Confrontare e analizzare figure geometriche. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa applicare i teoremi della trigonometria a problemi di geometria piana, esprimendo le varie grandezze (lati, perimetri, aree, ecc.) in funzione di un angolo. Lo studente sa correlare il testo del problema ad un insieme di relazioni, sa individuare elementi variabili/costanti e assegnare l'incognita, sa stabilire le limitazioni dell'incognita e valutare preliminarmente i casi limite. Lo studente sa formalizzare le relazioni del problema, sa determinare espressioni per le grandezze coinvolte, sa scrivere il modello del problema e risolverlo. Lo studente sa controllare la coerenza di eventuali soluzioni del modello con le limitazioni poste dal problema.	Risoluzione di problemi.	QUARTA
20		Lo studente sa individuare un punto in un piano mediante coordinate polari, sa convertire coordinate cartesiani in polari e viceversa e sa scrivere l'equazione di una circonferenza in coordinate polari.	Sistema di coordinate polari.	QUARTA
21	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. Costruire e utilizzare modelli.	Lo studente sa definire un numero complesso come coppia ordinata di numeri reali, conosce la terminologia dei numeri complessi, sa definire il piano di Argand-Gauss. Lo studente conosce la formula di Eulero e sa porre un numero complesso in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale Lo studente sa eseguire operazioni tra numeri complessi nelle varie forme. Lo studente conosce e utilizza la formula di De Moivre, applicandola nella risoluzione di equazioni in campo complesso della forma $z^n=k$. Lo studente sa risolvere semplici equazioni polinomiali in campo complesso.	L'insieme C dei numeri complessi. Teorema fondamentale dell'algebra. Equazioni polinomiali in C .	QUARTA
22	Confrontare e analizzare figure geometriche. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per	Lo studente conosce le posizioni reciproche di elementi nello spazio, sa enunciare, dimostrare e applicare il teorema delle tre perpendicolari, sa definire diedro, triedro, angoloide, piramide e conosce le proprietà della piramide.	Posizioni reciproche di elementi nello spazio. Teorema delle tre perpendicolari.	QUARTA

	risolvere problemi.			
23	Confrontare e analizzare figure geometriche. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire i solidi di rotazione e ne conosce le proprietà, conosce i poliedri e i poliedri regolari, sa enunciare ed applicare il principio di Cavalieri. Lo studente conosce e sa applicare le formule per il calcolo di superfici e di volumi.	Concetti di diedro, triedro angoloide, piramide Solidi di rotazione. Principio di Cavalieri. Equivalenza tra solidi. Misure di superfici. Misure di volumi.	QUARTA
24	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire permutazioni, disposizioni e combinazioni (semplici e con ripetizioni) e sa applicare tali definizioni alla risoluzione di problemi o verificare formule del calcolo combinatorio. Lo studente sa definire ed utilizzare i coefficienti binomiali, sa calcolare la potenza di un binomio e conosce il triangolo di Tartaglia e la relazione tra questo ed i coefficienti binomiali.	Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficiente binomiale. Binomio di Newton e triangolo di Tartaglia.	QUARTA
25	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire il concetto di evento, di spazio degli eventi per un determinato fenomeno, di eventi elementari, certi, impossibili. Lo studente sa dare le definizioni di probabilità classica, frequentista, soggettiva ed assiomatica. Lo studente sa definire e valutare frequenza assoluta e relativa in caso di “prove ripetute” e sa confrontare modello classico e frequentista. Lo studente sa utilizzare opportune rappresentazioni per gli spazi degli eventi (diagrammi di Eulero-Venn, diagrammi cartesiani, grafi ad albero). Lo studente sa definire evento somma, evento prodotto, evento negazione, eventi incompatibili, sa applicare proprietà formali ad espressioni su eventi, sa formalizzare informazioni presenti nel testo di un problema. Lo studente sa applicare la definizione classica di probabilità e i teoremi del calcolo delle probabilità, sa valutare la dipendenza di due eventi.	Definizioni di probabilità. Eventi, spazio degli eventi. Probabilità dell’evento somma e dell’evento prodotto. Probabilità totale. Prove ripetute.	QUARTA
26	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare	Lo studente conosce il teorema di Bayes e sa applicarlo per calcolare la probabilità di eventi.	Il teorema di Bayes.	QUARTA

	<p>modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>			
27	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente sa generalizzare allo spazio le formule della distanza tra due punti e delle coordinate del punto medio di un segmento nel piano. Lo studente sa generalizzare i vettori bidimensionali alla situazione tridimensionale. Lo studente conosce l'equazione di un piano nello spazio e sa stabilire la posizione reciproca tra due piani. Lo studente conosce le equazioni di una retta nello spazio e sa applicarle per determinare l'equazione di una retta, assegnate le opportune condizioni. Lo studente sa applicare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e sa determinare la posizione reciproca due rette e tra retta e piano. Lo studente conosce ed applica la formula della distanza di un punto da un piano, sa scrivere l'equazione di una superficie sferica in forma cartesiana e sa determinare la posizione reciproca tra superficie sferica e retta/piano.</p>	<p>Coordinate cartesiane nello spazio. Distanza tra due punti. Equazione di un piano. Posizione reciproca tra due piani. Equazioni di una retta Posizione reciproca tra due rette e tra una retta e un piano. Distanza di un punto da una retta e da un piano. Equazione di superfici sferiche e sfere.</p>	QUARTA

2a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	CLASSE
1	<p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</p>	<p>Disequazioni di primo grado.</p> <p>Disequazioni di secondo grado.</p> <p>Disequazioni frazionarie semplici.</p> <p>Sistemi di disequazioni semplici.</p> <p>Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.</p> <p>Determinare l'espressione analitica di una funzione composta.</p> <p>Determinare il dominio di una funzione algebrica a partire dall'espressione analitica.</p>	<p>Disequazioni: insieme delle soluzioni.</p> <p>Principi di equivalenza delle disequazioni.</p> <p>Interpretazione grafica di disequazioni di primo e secondo grado.</p> <p>Definizione di modulo.</p> <p>Relazioni, funzioni, immagini, controimmagine.</p> <p>Grafico di una funzione.</p> <p>Dominio e codominio di una funzione.</p>	TERZA
2	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo sia nel piano che nello spazio cartesiano.</p> <p>Determinare le intersezioni tra due curve.</p> <p>Determinare l'equazione di una retta passante per un punto e con un assegnato coefficiente angolare.</p> <p>Determinare l'equazione di una retta passante per due punti.</p> <p>Determinare l'asse di un segmento con diversi procedimenti.</p> <p>Determinare la distanza di un punto da una retta.</p> <p>Disegnare una retta a partire dall'equazione e trovare l'equazione di una retta a partire dal grafico.</p> <p>Applicare le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità.</p> <p>Operare con i fasci di rette.</p> <p>Determinare l'equazione di una circonferenza noti centro e raggio e viceversa.</p> <p>Rappresentare una circonferenza data la sua equazione.</p> <p>Determinare l'equazione di una parabola a</p>	<p>Coordinate cartesiane nel piano; punti, ascissa, ordinata, quadranti.</p> <p>Coordinate cartesiane nello spazio.</p> <p>Assi cartesiani e rette parallele agli assi. Retta passante per l'origine.</p> <p>Coefficiente angolare.</p> <p>Bisettrici dei quadranti.</p> <p>Retta in posizione generica. Equazione generale della retta.</p> <p>Condizioni di parallelismo e perpendicolarità.</p> <p>Coefficiente angolare e ordinata all'origine nell'equazione generale.</p> <p>Equazione e coefficiente angolare di una retta passante per due punti.</p> <p>Fascio improprio e fascio proprio di rette.</p> <p>Definizione di circonferenza come luogo geometrico.</p> <p>Equazione generale della circonferenza in diverse forme.</p> <p>Formule per la determinazione del centro e del raggio di una circonferenza a partire dall'equazione.</p>	TERZA

		<p>partire dalle sue proprietà. Determinare l'equazione di una circonferenza e di una parabola passanti per tre punti dati. Individuare la posizione reciproca tra una retta e una circonferenza e determinare gli eventuali punti di intersezione. Individuare la posizione reciproca tra una retta e una parabola e determinare gli eventuali punti di intersezione. Determinare le tangenti ad una circonferenza e ad una parabola condotte per un punto dato. Determinare vertici e fuochi dell'ellisse a partire dalla sua equazione e viceversa. Determinare vertici, fuochi e asintoti dell'iperbole a partire dalla sua equazione e viceversa. Determinare l'equazione di un'ellisse o di un'iperbole passante per due punti dati. Determinare le coordinate dei punti di intersezione tra un'ellisse o un'iperbole e una retta.</p>	<p>Definizione di parabola come luogo geometrico. Equazione generale della parabola con asse parallelo all'asse y e con asse parallelo all'asse x e casi particolari. Formula per la determinazione del vertice di una parabola e del suo asse di simmetria a partire dall'equazione. Definizione di ellisse. Equazione dell'ellisse riferita al centro e ai suoi assi di simmetria; ellisse con i fuochi sull'asse x e sull'asse y. Eccentricità di un'ellisse. Definizione di iperbole. Equazione dell'iperbole riferita al centro e agli assi con i fuochi appartenenti all'asse x e all'asse y; asse trasverso e asse non trasverso. Eccentricità e asintoti di un'iperbole. Iperbole equilatera riferita al centro e agli assi. Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti.</p>	
3	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicate metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Convertire tra misure di angoli in primi e secondi e misure di angoli in forma decimale. Effettuare la conversione gradi-radiani e viceversa. Ricavare le funzioni goniometriche di un angolo nota una di esse. Calcolare il valore di espressioni contenenti funzioni goniometriche. Trasformare un'espressione goniometrica in una equivalente contenente una sola funzione goniometrica. Verificare identità goniometriche. Determinare il periodo di una funzione goniometrica. Ricavare i valori delle funzioni goniometriche di angoli associati ad angoli del I quadrante e di angoli complementari nel I quadrante. Effettuare la riduzione al primo quadrante.</p>	<p>Gradi e sistema sessagesimale; sottomultipli del grado; misura angolare e lineare di un arco; definizione di radiante. Misure in gradi e radianti di angoli notevoli. Angoli orientati; circonferenza goniometrica; punto associato; quadranti; definizione di seno, coseno, tangente e cotangente sulla circonferenza goniometrica. I e II relazione fondamentale della goniometria; definizione analitica di tangente, cotangente, secante, cosecante. Variazioni, grafici e</p>	QUARTA

		<p>Utilizzare le formule goniometriche. Risolvere equazioni goniometriche elementari. Risolvere equazioni riconducibili ad equazioni elementari. Risolvere equazioni lineari in seno e coseno. Risolvere equazioni omogenee di 2° grado in seno e coseno. Risolvere disequazioni goniometriche elementari. Risolvere disequazioni goniometriche riconducibili a disequazioni elementari. Risolvere i triangoli rettangoli. Calcolare l'area di un triangolo qualunque. Risolvere un triangolo qualunque.</p>	<p>periodicità di seno, coseno, tangente e cotangente. Archi associati. Formule di addizione e sottrazione e formule di duplicazione del seno e del coseno. Soluzione di equazioni e disequazioni goniometriche di vari tipi. Proprietà fondamentali tra gli elementi di un triangolo qualunque. Teoremi sui triangoli rettangoli. Area di un triangolo qualunque. Teorema della corda. Teorema del coseno o di Carnot. Teorema dei seni e legame con la circonferenza circoscritta a un triangolo. Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta.</p>	
4	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Soluzione delle equazioni e disequazioni esponenziali. Soluzione di equazioni e disequazioni esponenziali risolubili coi logaritmi. Soluzione di equazioni e disequazioni logaritmiche.</p>	<p>Proprietà delle potenze. Grafico e proprietà della funzione esponenziale. Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi e cambio di base. Grafico e proprietà della funzione logaritmica. Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi e cambio di base. Grafico e proprietà della funzione logaritmica.</p>	QUARTA
5	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Riconoscere le equazioni che caratterizzano una trasformazione geometrica. Determinare l'immagine e la controimmagine di un punto. Determinare i punti uniti di una trasformazione geometrica. Effettuare la composizione di trasformazioni. Risolvere semplici esercizi su simmetrie, traslazioni, rotazioni, omotetie. Classificare un'affinità a partire dalla sua espressione analitica. Determinare il centro di simmetria e gli assi di simmetria di una conica.</p>	<p>Definizione di trasformazione geometrica. Immagine, controimmagine, espressione analitica di una trasformazione. Trasformazione inversa. Punto unito e figura unita per una trasformazione. Trasformazione identica. Trasformazione di grafici. Teorema sulla trasformazione di grafici e sostituzione associata. Trasformazione</p>	QUARTA

			<p>involutoria. Isometrie. Simmetria centrale ed espressione analitica. Simmetria centrale e funzioni. Simmetria assiale. Simmetrie rispetto ad assi in posizioni particolari. Simmetrie assiali e funzioni. Simmetria rispetto alla bisettrice del 1° e 3° quadrante; grafico della funzione inversa. Traslazioni; espressione analitica. Traslazioni di grafici. Rotazioni; espressione analitica. Espressione analitica di una rotazione con centro diverso dall'origine. Composizione di isometrie. Similitudini. Omotetie; espressione analitica. Espressione analitica di una omotetia con centro diverso dall'origine. Composizione di similitudini e rapporto di similitudine. Affinità: espressione analitica e proprietà; rapporto di affinità. Dilatazioni; espressione analitica. Espressione analitica di una dilatazione con centro diverso dall'origine. Classificazione delle affinità.</p>	
6	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Risolvere problemi di geometria solida per il calcolo di aree e volumi.</p>	<p>Postulati relativi a piani nello spazio e a semispazi. Posizione di una retta rispetto a un piano. Posizione di due rette nello spazio. Posizione di due piani nello spazio. Fascio di piani. Luogo delle rette perpendicolari a una retta in</p>	<p>QUARTA</p>

			<p>un suo punto. Perpendicolarità tra retta e piano. Rette oblique, Teorema delle tre perpendicolari. Proiezioni di punti, rette e figure su un piano. Distanza di un punto da un piano. Angolo fra retta e piano. Teorema di Talete nello spazio. Diedri: definizioni, sezioni normali, misura. Piani perpendicolari. Superfici piramidali, angoloidi e relative definizioni. Poliedri e relative definizioni. Prismi. Sezioni di un prisma con piani paralleli. Prisma retto e prisma regolare. Parallelepipedo, cubo, piramide, tronchi di piramide e relative proprietà. Solidi di rotazione e relative proprietà. Formule per la determinazione di superfici e volumi.</p>	
7	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Costruire e utilizzare modelli. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Calcolare media aritmetica, media ponderata e media geometrica. Calcolare moda e mediana. Operare con il fattoriale. Calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici. Operare con i coefficienti binomiali e ricavare i termini dello sviluppo della potenza di un binomio. Classificare gli eventi e operare con gli eventi. Determinare la probabilità secondo la definizione classica e frequentista. Determinare la probabilità secondo la definizione soggettivista. Calcolare la probabilità totale e la probabilità contraria.</p>	<p>Statistica descrittiva univariata; frequenza assoluta, relativa, percentuale e cumulata. Indici centrali: media aritmetica, media geometrica, media aritmetica ponderata. Moda. Mediana. Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici; fattoriale. Coefficienti binomiali e potenza di un binomio. Spazio dei risultati; eventi; eventi elementari, certi, impossibili, aleatori. Unione, intersezione, negazione di eventi; eventi compatibili e incompatibili. Definizione classica e</p>	QUARTA

			frequentista di probabilità. Probabilità totale di eventi compatibili e incompatibili; probabilità contraria.	
--	--	--	--	--

3. Obiettivi specifici di apprendimento

N.	UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	CLASSE	PERIODO
1	Equazioni e disequazioni.	Disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte. Disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con valore assoluto. Equazioni e disequazioni irrazionali.		TERZA	PENTAMESTRE
2	Funzioni.	Funzioni e loro caratteristiche. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Funzioni composte e inverse.		TERZA	PENTAMESTRE
3	Rette e fasci di rette.	Rette nel piano cartesiano. Problemi con rette e fasci di rette.		TERZA	PENTAMESTRE
4	Sezioni coniche: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole.	Parabola e sua equazione. Parabola e funzioni. Rette e parabole. Circonferenza e sua equazione. Rette e circonferenze. Posizione di due circonferenze. Ellisse e sua equazione. Ellissi e rette. Iperbole e sua equazione. Iperboli e rette. Iperbole traslata. Iperbole equilatera. Definizione di una conica mediante l'eccentricità. Coniche e problemi geometrici.		TERZA	PENTAMESTRE /TRIMESTRE
5	Esponenziali.	Potenze con esponente reale. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Funzioni esponenziali.		TERZA	TRIMESTRE
6	Logaritmi.	Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche. Funzione logaritmica. Dominio e segno di		TERZA	TRIMESTRE

		funzioni con esponenziali e logaritmi.			
7	Goniometria.	Angoli orientati. Funzioni circolari, funzioni goniometriche. Formule di addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione e prostaferesi. Equazioni e disequazioni.		QUARTA	PENTAMESTRE
8	Trigonometria.	Teoremi sui triangoli e applicazioni geometriche.		QUARTA	PENTAMESTRE
9	Insieme numerico C.	Definizione di numero complesso e sua forma algebrica. Operazioni in C. Equazioni in C.		QUARTA	TRIMESTRE
10	Calcolo combinatorio e probabilità.	Disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione Coefficienti binomiali Binomio di Newton Definizione classica di probabilità Somma logica di eventi Probabilità condizionata Prodotto logico di eventi Teorema di Bayes	Cittadinanza e costituzione; percorso “Buoni Cristiani onesti cittadini”	QUARTA	TRIMESTRE
12	Geometria euclidea dello spazio.	Cenni di geometria euclidea nello spazio: punti, rette, piani, perpendicolarità e parallelismo, formule di aree e volumi dei solidi.		QUARTA	TRIMESTRE
13	Geometria analitica dello spazio.	Coordinate cartesiane nello spazio Vettori nello spazio Il piano: equazione, posizioni reciproche di due piani, distanza di un punto da un piano La retta: equazione, posizione reciproca di due rette Posizione reciproca di una retta e un piano Superficie sferica		QUARTA	TRIMESTRE

4. Mediazione didattica

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Esercitazioni pratiche	X
Realizzazione di progetti	X
Contributi audiovisivi	X
Altro	

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	
Dispense	X
Laboratorio	X
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Altro	

5. Valutazione

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA	SCRITTO / ORALE	N. MINIMO (PENTAMESTRE)	N. MINIMO (TRIMESTRE)	N. MINIMO TOTALE ANNUALE
Prova parziale	Orale	1	1	2
	Scritto	2	1	3
Prova sommativa	Orale	1	1	2
	Scritto	3	2	5
TOTALE		7	5	12

b. Griglie di valutazione

PROVA SCRITTA		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
Conoscenze: Concetti, Regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Soluzione corretta di tutti i quesiti, uso di procedimenti originali o particolarmente convenienti, gestione precisa del calcolo, capacità di interpretazione dei risultati ottenuti.	9 - 10
	Soluzione corretta e motivata di buona parte dei quesiti, correttezza del calcolo	8
	Soluzione coerente, impostata con un'adeguata strategia risolutiva, qualche imprecisione nel calcolo	7
	Soluzione nel complesso corretta, ma limitata solo ad una parte dei quesiti proposti	6
	Soluzione di alcuni quesiti solo in parte corretta, presenza di errori nel calcolo non gravi	5
	Tentativo di soluzione, viziato da gravi errori di impostazione e/o di calcolo	4
	Assenza di ogni tentativo di soluzione o soluzione proposta decontestualizzata dagli obiettivi della prova	3

PROVA ORALE		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
Conoscenze: Concetti, Regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Sicura, completa ed approfondita padronanza dei contenuti, arricchita da valide capacità argomentative, uso sicuro e appropriato dello specifico linguaggio disciplinare, capacità di sintesi. Capacità di risoluzione dei problemi proposti in assoluta indipendenza e con uso di strategie vantaggiose.	9 - 10
	Conoscenza sicura e completa dei contenuti, uso dello specifico linguaggio disciplinare, indipendenza nella risoluzione dei problemi proposti.	8
	Conoscenza puntuale dei contenuti, esposizione sostanzialmente corretta, capacità di usare il formalismo matematico necessario e di effettuare dimostrazioni	7
	Conoscenza complessiva dei nuclei concettuali fondamentali, esposizione priva di gravi imprecisioni	6
	Conoscenza mnemonica e superficiale di alcuni contenuti, esposizione imprecisa. Necessità di alcuni interventi per individuare una tecnica risolutiva ai problemi proposti.	5
	Esposizione frammentaria, incoerente e viziata da gravi errori concettuali. Necessità di continuo supporto per individuare una tecnica risolutiva ai problemi proposti.	4
	Totale assenza dei contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3

c. Griglia di valutazione degli obiettivi educativi – non cognitivi.

CAPACITÀ DI LAVORARE IN GRUPPO	CAPACITÀ DI UTILIZZARE RISORSE PERSONALI	
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni e insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Ordine, diligenza, impegno, appunti, compiti a casa, miglioramenti</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Presenza di disturbo	Impegno scarso, indifferente di fronte ai risultati negativi	E
Presenza passiva	Impegno discontinuo, minimi miglioramenti	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno adeguato e miglioramenti accettabili	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, buone capacità di recupero	B
Partecipazione attiva e propositiva	Impegno lodevole, notevoli capacità di recupero. Non necessita di recupero	A

Si rimanda al PTOF la griglia di valutazione degli obiettivi educativi per la Didattica a Distanza.

6. Recupero e valorizzazione eccellenze

a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze	X
Percorsi graduati per il recupero delle abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Altro	

b. Modalità di recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione semplificata delle conoscenze	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X

c. Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Almeno tre esercizi	90 min
Prova orale	Colloquio partendo dalla discussione dell' elaborato precedentemente prodotto	10 – 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x
Coordinamento di gruppi	x
Preparazione di materiali per la classe e ricerche individuali (anche multimediali)	x