

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE: CURRICOLO DIPARTIMENTALE MATEMATICA

OBIETTIVI GENERALI DEL PROCESSO FORMATIVO (comuni a tutto il percorso delle discipline):

Nel corso del quinquennio l'insegnamento della matematica-informatica esercita un ruolo strategico nell'educazione dei giovani. Infatti oltre che avviare e sviluppare il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani concorre, insieme alle altre discipline, allo sviluppo dello spirito critico alla loro promozione umana e intellettuale. Lo studio di queste discipline viene sviluppato nelle seguenti aree:

1. Area metodologica (area trasversale)

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare gli studi successivi superiori e di potersi aggiornare nell'intero arco della propria vita.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi ed i contenuti delle singole discipline.

2. Area logico-argomentativa (area trasversale)

- 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 ad individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere ed interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

3. Area linguistica e comunicativa (area trasversale)

- Padroneggiare la lingua italiana
- Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuna di essi in rapporto con la tipologia ed il relativo contesto storico e culturale.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e di comunicazione per studiare, far ricerca, comunicare.

4. Area storico-umanistica (area trasversale)

- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.

5. Area scientifica, matematica e tecnologica

- 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 matematiche e fisiche, 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 dei procedimenti risolutivi.

Liceo Scientifico

Primo Biennio

Matematica primo anno

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..) • Comprendere il significato di potenza, calcolare le potenze e applicarne le proprietà • Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore. • Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche; • Risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. • Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata, impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale, risolvere semplici problemi diretti ed inversi • Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. • Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione. • Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati 	<p>Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Elementi di logica.</p> <p>I sistemi di numerazione</p> <p>Introduzione al calcolo letterale.</p> <p>Monomi.</p> <p>Polinomi.</p> <p>Prodotti notevoli.</p> <p>Espressioni algebriche.</p> <p>Divisione di polinomi.</p> <p>Scomposizione di un polinomio in fattori.</p> <p>Relazioni e funzioni.</p> <p>Frazioni algebriche..</p> <p>Equazioni numeriche intere e frazionarie.</p> <p>Equazioni letterali intere e frazionarie.</p> <p>Sistemi di equazioni di primo grado.</p> <p>Il piano cartesiano e la retta</p> <p>Disequazioni lineari.</p> <p>Funzioni circolari e risoluzione nei triangoli rettangoli.</p>
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale. • individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete • Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche ed operative • Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano • In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione • Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione 	<p>Connettivi logici.</p> <p>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.</p> <p>Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure.</p> <p>I triangoli: congruenza, classificazione e proprietà.</p> <p>I poligoni e loro proprietà.</p> <p>Rette parallele: teoremi fondamentali sulle rette parallele.</p> <p>Parallelogrammi e loro proprietà.</p> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <p>Funzioni circolari.</p> <p>Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</p> <p>Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti.</p>
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni 	<p>Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi.</p> <p>Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni, disequazioni e sistemi.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio • algebrico e viceversa 	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. • Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. • Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. • Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione • Valutare l'ordine di grandezza di un risultato • Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico • Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti • Individuare caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Comprendere le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità. • Utilizzare strumenti di calcolo per analizzare raccolte dati e serie statistiche. 	<p>I concetti fondamentali di statistica, rappresentazioni grafiche dei dati. Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Il piano cartesiano e il concetto di funzione. Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare, funzioni circolari. Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.</p>

Matematica secondo anno

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra</p> <p>Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore.</p> <p>Risolvere equazioni di grado superiore al primo e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</p> <p>Rappresentare graficamente equazioni e disequazioni di secondo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione.</p> <p>Risolvere algebricamente e graficamente sistemi di equazioni e disequazioni seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.</p>	<p>Sistemi di equazioni di primo grado a due o più incognite.</p> <p>Risoluzione grafica di un sistema lineare.</p> <p>Disequazioni.</p> <p>Sistemi di disequazioni. Disequazioni e sistemi di disequazioni con valori assoluti.</p> <p>Numeri Reali. Radicali.</p> <p>Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo.</p> <p>Disequazioni di secondo grado.</p> <p>Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.</p> <p>Sistemi di equazioni di grado superiore al primo.</p> <p>Equazioni irrazionali.</p>
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale. • Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. • Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche ed operative. 	<p>Circonferenza e cerchio.</p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti.</p> <p>Equivalenza delle figure piane.</p> <p>Il piano cartesiano e la retta.</p> <p>Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</p> <p>Misura delle grandezze.</p> <p>Trasformazioni geometriche elementari.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano • In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. • Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione. 	<p>Omotetia e similitudine. Triangoli e poligoni simili. Sezione aurea di un segmento. Interpretazione geometrica di una disequazione lineare e di secondo grado. Applicazione dell'algebra alla geometria</p>
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni • Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa 	<p>Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi (algoritmi, equazioni e sistemi lineari, disequazioni). Principali rappresentazioni di un oggetto matematico attraverso equazioni, sistemi lineari e non lineari, disequazioni . Tecniche risolutive di un problema che utilizzano formule geometriche, equazioni e sistemi lineari e non, disequazioni.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. • Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. • Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. • Valutare l'ordine di grandezza di un risultato • Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico • Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti • Comprendere la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica. 	<p>Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Il piano cartesiano e il concetto di funzione. Funzione di proporzionalità diretta , inversa e quadratica; relativi grafici. Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti. Calcolo delle probabilità.</p>

Secondo biennio

Macrocompetenze in uscita secondo biennio

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

Matematica terzo anno

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper costruire il modello algebrico di un problema mediante un'equazione o disequazione e trovarne la soluzione.	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni e disequazioni algebriche di qualsiasi grado intere e fratte. Disequazioni letterali di primo e secondo grado Equazioni e disequazioni algebriche con valori assoluti Equazioni e disequazioni algebriche irrazionali Sistemi di disequazioni. 	<p>Saper risolvere equazioni e disequazioni ad un'incognita (intere e fratte) di qualsiasi grado e saper verificare i risultati ottenuti.</p> <p>Saper risolvere sistemi di disequazioni.</p> <p>Saper risolvere una disequazione letterale.</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche con valori assoluti ed irrazionali.</p> <p>Saper risolvere sistemi di disequazioni</p>
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	<ul style="list-style-type: none"> Funzioni numeriche Dominio di una funzione Classificazione e proprietà delle funzioni Funzione lineare, quadratica. Funzione di proporzionalità di- retta ed inversa e relativi grafici Grafici delle funzioni elementari. Successioni Principio di induzione 	<p>Saper individuare il dominio di funzioni</p> <p>Saper classificare le funzioni.</p> <p>Saper riconoscere le caratteristiche di una funzione</p> <p>Saper rappresentare una funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta ed inversa.</p> <p>Saper leggere ed interpretare correttamente un grafico</p> <p>Saper applicare il principio di induzione</p>
Saper individuare strategie appropriate per risolvere problemi con l'ausilio di modelli lineari.	<ul style="list-style-type: none"> Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Distanza fra due punti. Punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo. Definizione di luogo geometrico Equazione di una retta Posizione reciproca di due rette. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità. Distanza di un punto da una retta. Fasci di rette. 	<p>Saper operare nel piano cartesiano, ricavando proprietà e caratteristiche metriche.</p> <p>Saper riconoscere le equazioni delle rette in particolari posizioni</p> <p>Saper tracciare nel piano cartesiano una retta di cui sia assegnata l'equazione.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una retta con determinate condizioni.</p> <p>Saper applicare la condizione di parallelismo e di perpendicolarità.</p> <p>Saper risolvere problemi che comportano l'utilizzo della retta nel piano cartesiano</p> <p>Saper risolvere problemi con fasci di rette</p>
Saper utilizzare semplici luoghi geometrici, in particolare le coniche, come modelli geometrici per la risoluzione di problemi in contesti reali.	<ul style="list-style-type: none"> Definizione ed equazione della circonferenza Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Posizioni reciproche di una circonferenza e di una retta Rette tangenti Fasci di circonferenze Problemi sulla circonferenza e sui fasci di circonferenze 	<p>Saper applicare la definizione per scrivere l'equazione di una circonferenza</p> <p>Saper determinare centro e raggio di una circonferenza</p> <p>Saper tracciare il grafico di una circonferenza</p> <p>Saper scrivere l'equazione di una circonferenza note alcune caratteristiche</p> <p>Saper risolvere problemi sulla circonferenza e sui fasci di circonferenze</p>

<p>Saper utilizzare semplici luoghi geometrici , in particolare le coniche, come modelli geometrici per la risoluzione di problemi in contesti reali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione e caratteristiche di una parabola. • Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y. • Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x. • Condizioni per determinare una parabola • Posizione di una retta rispetto ad una parabola. • Rette tangenti. • Fasci di parabola • Problemi sulla parabola e sui fasci di parabole 	<p>Data l'equazione della parabola, saper determinare gli elementi caratterizzanti (vertice, fuoco, asse, direttrice)</p> <p>Saper tracciare il grafico di una parabola</p> <p>Saper risolvere graficamente una disequazione di secondo grado</p> <p>Saper scrivere l'equazione di una parabola note alcune condizioni.</p> <p>Saper determinare le intersezioni fra una parabola ed una retta</p> <p>Saper risolvere problemi riguardanti l'intersezione retta – parabola</p> <p>Saper determinare le rette tangenti ad una parabola.</p> <p>Saper risolvere i problemi sulla parabola e sui fasci di parabole.</p>
<p>Saper utilizzare semplici luoghi geometrici , in particolare le coniche, come modelli geometrici per la risoluzione di problemi in contesti reali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione dell'ellisse. • Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse x. • Ellisse con i fuochi sull'asse y. Eccentricità di un'ellisse. • Rette tangenti. • Definizione di iperbole. • Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse x. • Iperbole con i fuochi sull'asse y. Eccentricità di un'iperbole. • Rette tangenti. • Vari tipi di iperbole. • Funzione omografica. 	<p>Saper riconoscere l'equazione di un'ellisse</p> <p>Saper determinare i semiassi, i vertici , i fuochi e l'eccentricità di un'ellisse</p> <p>Saper tracciare il grafico di un'ellisse</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di un'iperbole</p> <p>Saper determinare i semiassi, gli asintoti, i vertici ed i fuochi di un'iperbole</p> <p>Saper tracciare il grafico di un'iperbole</p> <p>Saper risolvere i problemi sull'ellisse e sull'iperbole.</p>
<p>Saper utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica. Analizzare modelli di andamenti periodici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli orientati e loro misura: sistema sessagesimale e sistema radiale. • Il sistema sessagesimale ed il sistema radiale. • Definizione di seno, coseno, tangente, cotangente. • Grafici delle funzioni seno, coseno, tangente. • Relazioni fondamentali della goniometria. • Funzioni goniometriche inverse 	<p>Saper operare in gradi e radianti.</p> <p>Saper definire e rappresentare graficamente le principali funzioni goniometriche.</p> <p>Saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria.</p> <p>Saper determinare i valori delle funzioni goniometriche.</p>
<p>Saper utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica. Costruire e analizzare modelli di andamenti periodici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formule relative agli archi associati. • Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi e Werner. • Funzione goniometriche e trasformazioni goniometriche. 	<p>Saper applicare le formule goniometriche.</p> <p>Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati</p> <p>Saper utilizzare le formule goniometriche per semplificare espressioni goniometriche e rappresentare graficamente funzioni goniometriche.</p> <p>Saper tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante opportune trasformazioni geometriche.</p>
<p>Saper utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica. Costruire e utilizzare modelli di andamenti periodici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni goniometriche elementari • Equazioni lineari in seno e coseno • Equazioni omogenee in seno e coseno • Le disequazioni goniometriche 	<p>Saper risolvere equazioni goniometriche elementari</p> <p>Saper risolvere equazioni lineari in seno e coseno</p> <p>Saper risolvere equazioni omogenee in seno e coseno</p> <p>Saper risolvere disequazioni goniometriche</p> <p>Saper risolvere sistemi di disequazioni goniometriche</p>

<p>Saper individuare strategie appropriate per risolvere problemi con l'ausilio di modelli trigonometrici</p> <p>Saper analizzare e confrontare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui triangoli rettangoli • Risoluzione di triangoli rettangoli • Teorema della corda • Teorema per il calcolo dell'area di un triangolo. • Teoremi sui triangoli qualunque • Risoluzione di triangoli qualunque • Applicazioni della trigonometria. 	<p>Saper applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque</p> <p>Saper risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque</p> <p>Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta</p> <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</p>
---	---	--

Matematica quarto anno

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Saper usare modelli grafici adatti a rappresentare vari fenomeni di natura scientifica, economica e statistica e modelli algebrici adatti a rappresentare e a risolvere problemi di varia natura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funzione esponenziale. • Equazioni e disequazioni esponenziali • Funzione logaritmica. • Proprietà dei logaritmi. • Operazioni con i logaritmi. • Equazioni e disequazioni logaritmiche. 	<p>Saper individuare le caratteristiche di una funzione esponenziale.</p> <p>Saper risolvere un'equazione esponenziale elementare.</p> <p>Saper risolvere un'equazione esponenziale riconducibile ad una di tipo elementare.</p> <p>Saper risolvere una disequazione esponenziale elementare.</p> <p>Saper risolvere una disequazione esponenziale riconducibile ad una di tipo elementare.</p> <p>Saper rappresentare graficamente una funzione logaritmica .</p> <p>Saper individuare le caratteristiche di una funzione logaritmica.</p> <p>Saper passare da un sistema di logaritmi ad un altro.</p> <p>Saper applicare le proprietà dei logaritmi.</p> <p>Saper operare con i logaritmi.</p> <p>Saper utilizzare la calcolatrice per calcolare il logaritmo di un numero.</p> <p>Saper individuare le condizioni di esistenza di un logaritmo.</p> <p>Saper risolvere equazioni logaritmiche di vario genere.</p> <p>Saper risolvere equazioni esponenziali con l'ausilio dei logaritmi.</p> <p>Saper risolvere disequazioni logaritmiche di vario genere.</p> <p>Saper analizzare fenomeni ad andamento esponenziale.</p>
<p>Saper analizzare dati ed 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 anche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici • La rappresentazione grafica dei dati • Gli indici di variabilità • I rapporti statistici • L'interpolazione • Il metodo dei minimi quadrati • La dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici 	<p>Saper analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze</p> <p>Saper rappresentare graficamente dati statistici</p> <p>Saper calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</p> <p>Saper calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione</p> <p>Saper calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati</p> <p>Saper determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento</p> <p>Saper valutare la dipendenza fra due caratteri</p> <p>Saper valutare la regressione fra due variabili statistiche</p>

		Saper valutare la correlazione fra due variabili statistiche
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le trasformazioni geometriche • La traslazione • La rotazione • La simmetria centrale • La simmetria assiale • Le isometrie • L'omotetia • La similitudine • Le affinità 	<p>Saper determinare gli elementi uniti di una trasformazione</p> <p>Saper operare con le traslazioni</p> <p>Saper operare con le rotazioni</p> <p>Saper operare con le simmetrie: centrali e assiali</p> <p>Saper riconoscere e studiare una isometria</p> <p>Saper operare con le omotetie</p> <p>Saper riconoscere e studiare una similitudine</p> <p>Saper riconoscere e studiare una affinità</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I numeri complessi • Il calcolo con i numeri immaginari • Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica. • La forma trigonometrica e la forma esponenziale di un numero complesso. • Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica. • Formula di De Moivre • Le radici n-esime dell'unità • Le radici n-esime di un numero complesso 	<p>Saper operare con i numeri complessi in forma algebrica</p> <p>Saper operare con i numeri complessi in forma trigonometrica</p> <p>Saper operare con i numeri complessi in forma esponenziale</p> <p>Saper calcolare la radice n-esima di un numero complesso</p>
<p>Saper utilizzare il calcolo delle probabilità per analizzare situazioni e prendere decisioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni, permutazioni, combinazioni. • Coefficiente binomiale. • Probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica. • Teoremi sulla probabilità 	<p>Calcolare quanti e quali gruppi si possono formare con n oggetti presi k alla volta</p> <p>Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica</p> <p>Saper applicare i teoremi sulla probabilità.</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punti, rette e piani nello spazio • I poliedri • I solidi di rotazione • Le aree dei solidi notevoli • L'estensione e l'equivalenza dei solidi • I volumi dei solidi notevoli 	<p>Saper valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio</p> <p>Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio</p> <p>Saper calcolare le aree di solidi notevoli</p> <p>Saper valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi</p> <p>Saper calcolare il volume di solidi notevoli</p> <p>Risolvere problemi di geometria solida</p>
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio di una funzione • Segno di una funzione • Proprietà di una funzione: iniettività, suriettività, biiettività, parità, disparità, • Monotonia di una funzione • Periodicità • Funzione inversa di una funzione e il suo grafico • Funzione composta di due o più funzioni • Grafici di funzioni ottenuti per trasformazioni geometriche 	<p>Saper individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, parità o disparità, crescita, decrescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione</p> <p>Saper determinare la funzione composta di due o più funzioni</p> <p>Saper trasformare geometricamente il grafico di una funzione</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nozioni di topologia: intervalli, intorno di un punto, intorno di infinito, punti di accumulazione • Limite di funzione convergente in un punto • Limite di funzione divergente in un punto • Limite di funzione convergente all'infinito • Limite di funzione divergente all'infinito 	<p>Saper operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme</p> <p>Saper verificare il limite di una funzione mediante la definizione</p>

Matematica quinto anno

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno e confronto. Operazioni con i limiti: somma, prodotto, quoziente. Forme indeterminate. • Limiti notevoli. • Funzioni continue e punti di discontinuità. • Asintoti di una funzione. • Teoremi sulle funzioni continue: Bolzano-Weierstrass • Teorema di esistenza degli zeri. 	<p>Stabilire la continuità di una funzione. Utilizzare i teoremi sulle funzioni continue.</p> <p>Sapere verificare e calcolare il limite di una funzione e studiare la continuità di una funzione</p> <p>Applicare i limiti notevoli al calcolo di limiti di forme indeterminate.</p> <p>Applicare il calcolo dei limiti allo studio dell'andamento grafico di una funzione.</p> <p>Conoscere il significato del teorema di Weierstrass.</p> <p>Conoscere il significato del teorema di esistenza degli zeri.</p>
Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Saper utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto incrementale e derivata di una funzione. • Significato geometrico di derivata: retta tangente ad una curva. • Continuità e derivabilità • Derivate elementari e regole di derivazione. • Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy. Regola di De l'Hospital • Punti stazionari di massimo, minimo o flesso orizzontale, con il metodo del segno della derivata prima • Derivate di ordine superiore. • Concavità e flessi obliqui. • Problemi di massimo minimo 	<p>Sapere determinare l'equazione della retta tangente e della normale al grafico di una funzione.</p> <p>Sapere determinare la funzione derivata prima.</p> <p>Sapere trovare massimi e minimi relativi di una funzione.</p> <p>Studiare la concavità di una funzione.</p> <p>Sapere ricavare da un contesto problematico, le informazioni necessarie a costruire una funzione e a studiarla.</p>
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare una funzione e tracciare il suo grafico • Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa • Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica • Risolvere i problemi con le funzioni. 	<p>Saper studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale</p> <p>Applicare lo studio di funzioni.</p>
Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Saper usare gli integrali per calcolare lunghezze, aree e volumi di elementi geometrici	<ul style="list-style-type: none"> • Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Le sue proprietà. Integrali immediati • Regole di integrazione: per decomposizione, per sostituzione, per parti. Integrazioni di funzioni particolari. • L'integrale definito; il teorema della media e il teorema fondamentale del calcolo integrale. • Il calcolo delle aree di superfici piane. Il calcolo dei volumi. • La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione. • Gli integrali impropri. • L'integrazione numerica: il metodo dei rettangoli, il metodo dei trapezi, il metodo delle parabole. 	<p>Sapere calcolare la primitiva di una funzione utilizzando i dovuti metodi di integrazione.</p> <p>Sapere utilizzare il calcolo integrale per il calcolo di aree piane e di volumi di solidi di rotazione.</p> <p>Calcolare gli integrali impropri</p> <p>Applicare gli integrali alla fisica.</p> <p>Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi, delle parabole.</p> <p>Valutare l'errore di approssimazione</p>
Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche,	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni differenziali del primo ordine. • Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$. • Le equazioni differenziali a variabili 	<p>Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari</p> <p>Risolvere le equazioni differenziali del</p>

elaborando opportune soluzioni Saper risolvere problemi il cui modello è un'equazione differenziale	separabili. • Le equazioni differenziali lineari del primo ordine. • Le equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti.	secondo ordine lineari a coefficienti costanti Risolvere problemi di Cauchy del primo e del secondo ordine Applicare le equazioni differenziali alla fisica
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete. Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali continue	• Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità. • I giochi aleatori. • I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta. • Le distribuzioni di probabilità di uso frequente. • Le variabili casuali standardizzate. • Le variabili casuali continue.	Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard. Valutare l'equità e la posta di un gioco aleatorio Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson Standardizzare una variabile casuale Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale
Individuare strategie appropriate per risolvere situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	• Le coordinate cartesiane nello spazio. • Il piano. • La retta. • Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e piani • Sfera	Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria analitica nello spazio. Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio.
Acquisire la capacità di leggere ed interpretare fenomeni del mondo reale e fisico utilizzando le conoscenze geometriche	• I fondamenti della geometria euclidea • Il quinto postulato • Le geometrie non euclidee • Modelli	Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea Conoscere gli enunciati del quinto postulato Saper descrivere qualche modello (del disco di Poincaré, e della sfera di Riemann)

Liceo Linguistico

Matematica Primo anno

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Gli insiemi numerici N, Z, Q, R ; rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Elementi di logica. I sistemi di numerazione Introduzione al calcolo letterale. Monomi. Polinomi. Prodotti notevoli. Espressioni algebriche. Scomposizione di un polinomio in fattori. Equazioni numeriche intere e frazionarie. Equazioni letterali intere	• Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni...) • Comprendere il significato di potenza, calcolare le potenze e applicarne le proprietà • Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore. • comprendere il concetto di equazione • Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. •
Confrontare ed analizzare figure geometriche,	Connettivi logici. Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.	• Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale. • individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete

individuando invarianti e relazioni.	Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure. I triangoli: congruenza, classificazione e proprietà. I poligoni e loro proprietà. Rette parallele: teoremi fondamentali sulle rette parallele. Parallelogrammi e loro proprietà.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano • In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione • Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche ,equazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni
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	I concetti fondamentali di statistica, rappresentazioni grafiche dei dati. Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. • Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. • Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. • Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione • Valutare l'ordine di grandezza di un risultato • Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico • Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti • Individuare caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Comprendere le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità. • Utilizzare strumenti di calcolo per analizzare raccolte dati e serie statistiche.
		Matematica Secondo anno
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Disequazioni. Sistemi di equazioni di primo grado. sistemi di disequazioni con valori assoluti. Relazioni e funzioni. Il piano cartesiano e la retta Sistemi di equazioni di primo grado a due incognite Risoluzione grafica di un sistema lineare. Numeri Reali. Radicali. Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Distanza fra due punti. Punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo. Definizione di luogo geometrico Equazione di una retta Posizione reciproca di due rette. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità. Distanza di un punto da una retta. Parti del piano delimitati da una retta	comprendere il concetto di equazione e quello di funzione. Risolvere algebricamente e graficamente sistemi di equazioni e disequazioni seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati. Comprendere il significato logico- operativo di rapporto e grandezza derivata , impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale , risolvere semplici problemi diretti ed inversi Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Saper operare nel piano cartesiano, ricavando proprietà e caratteristiche metriche. Saper riconoscere le equazioni delle rette in particolari posizioni Saper tracciare nel piano cartesiano una retta di cui sia assegnata l'equazione. Saper determinare l'equazione di una retta con determinate condizioni. Saper applicare la condizione di parallelismo e di perpendicolarità. Saper risolvere problemi che comportano l'utilizzo della retta nel piano cartesiano
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Il piano cartesiano e la retta. Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. Equivalenza delle figure piane. Triangoli e poligoni simili.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano • In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. • Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.
Individuare le strategie appropriate	Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi (equazioni disequazioni).	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici

per la soluzione di problemi	Tecniche risolutive di un problema che utilizzano formule geometriche, equazioni.	<ul style="list-style-type: none"> Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa
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	Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Il piano cartesiano e il concetto di funzione. Funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica; relativi grafici. Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti. Calcolo delle probabilità.	<ul style="list-style-type: none"> Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti Comprendere la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e di statistica.
Matematica Terzo anno		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> Divisione di polinomi. Scomposizione di un polinomio in fattori. Frazioni algebriche.. Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni di secondo grado. 	Saper operare espressioni algebriche con frazioni algebriche
Saper utilizzare semplici luoghi geometrici, in particolare le coniche, come modelli geometrici per la risoluzione di problemi in contesti reali.	<ul style="list-style-type: none"> Definizione e caratteristiche di una parabola. Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y. Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x. Condizioni per determinare una parabola Posizione di una retta rispetto ad una parabola. Rette tangenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Data l'equazione della parabola, saper determinare gli elementi caratterizzanti (vertice, fuoco, asse, direttrice) Saper tracciare il grafico di una parabola Saper risolvere graficamente una disequazione di secondo grado Saper scrivere l'equazione di una parabola note alcune condizioni. Saper determinare le intersezioni fra una parabola ed una retta Saper risolvere problemi riguardanti l'intersezione retta – parabola Saper determinare le rette tangenti ad una parabola.
Saper utilizzare semplici luoghi geometrici, in particolare le coniche, come modelli geometrici per la risoluzione di problemi in contesti reali.	<ul style="list-style-type: none"> Definizione ed equazione della circonferenza Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Posizioni reciproche di una circonferenza e di una retta Rette tangenti 	<ul style="list-style-type: none"> Saper applicare la definizione per scrivere l'equazione di una circonferenza Saper determinare centro e raggio di una circonferenza Saper tracciare il grafico di una circonferenza Saper scrivere l'equazione di una circonferenza note alcune caratteristiche
Matematica Quarto anno		
Saper utilizzare semplici luoghi geometrici, in particolare le coniche, come modelli geometrici per la risoluzione di problemi in contesti	<ul style="list-style-type: none"> Definizione dell'ellisse. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse x. Ellisse con i fuochi sull'asse y. Eccentricità di un'ellisse. Rette tangenti. Definizione di iperbole. Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse x. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere l'equazione di un'ellisse Saper determinare i semiassi, i vertici, i fuochi e l'eccentricità di un'ellisse Saper tracciare il grafico di un'ellisse Saper riconoscere l'equazione di un'iperbole Saper determinare i semiassi, gli asintoti, i vertici ed i fuochi di un'iperbole Saper tracciare il grafico di un'iperbole Saper riconoscere i vari tipi di iperbole

reali.	<ul style="list-style-type: none"> • Iperbole con i fuochi sull'asse y. Eccentricità di un'iperbole. • Rette tangenti. • Vari tipi di iperbole. • Funzione omografica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere i problemi sull'ellisse e sull'iperbole.
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni numeriche • Dominio di una funzione • Classificazione e proprietà delle funzioni • Funzione lineare, quadratica. Funzione di proporzionalità diretta ed inversa e relativi grafici • Grafici delle funzioni elementari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare il dominio di funzioni • Saper classificare le funzioni. • Saper riconoscere le caratteristiche di una funzione Saper rappresentare una funzione lineare,
Saper usare modelli grafici adatti a rappresentare vari fenomeni di natura scientifica, economica e statistica e modelli algebrici adatti a rappresentare e a risolvere problemi di varia natura.	<ul style="list-style-type: none"> • Funzione esponenziale. • Equazioni e disequazioni esponenziali • Funzione logaritmica. • Proprietà dei logaritmi. • Operazioni con i logaritmi. • Equazioni e disequazioni logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche di una funzione esponenziale. • Saper risolvere un'equazione esponenziale elementare. • Saper risolvere un'equazione esponenziale riconducibile ad una di tipo elementare. • Saper risolvere una disequazione esponenziale elementare. • Saper risolvere una disequazione esponenziale riconducibile ad una di tipo elementare. • Saper rappresentare graficamente una funzione logaritmica . • Saper individuare le caratteristiche di una funzione logaritmica. • Saper passare da un sistema di logaritmi ad un altro. • Saper applicare le proprietà dei logaritmi. Saper operare con i logaritmi. • Saper utilizzare la calcolatrice per calcolare il logaritmo di un numero. • Saper individuare le condizioni di esistenza di un logaritmo. • Saper risolvere equazioni logaritmiche di vario genere. • Saper risolvere equazioni esponenziali con l'ausilio dei logaritmi.
Saper utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica. Analizzare modelli di andamenti periodici.	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli orientati e loro misura: sistema sessagesimale e sistema radiale. • Il sistema sessagesimale ed il sistema radiale. • Definizione di seno, coseno, tangente, cotangente. • Grafici delle funzioni seno, coseno, tangente. • Relazioni fondamentali della goniometria. • Funzioni goniometriche inverse 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare in gradi e radianti. • Saper definire e rappresentare graficamente le principali funzioni goniometriche. • Saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria. • Saper determinare i valori delle funzioni goniometriche.
Saper utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica. Costruire e analizzare modelli di andamenti periodici.	<ul style="list-style-type: none"> • Formule relative agli archi associati. • Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi e Werner. • Funzione goniometriche e trasformazioni goniometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le formule goniometriche. • Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati • Saper utilizzare le formule goniometriche per semplificare espressioni goniometriche e rappresentare graficamente funzioni goniometriche
Saper utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica. Costruire e utilizzare modelli di andamenti periodici.	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni goniometriche elementari • Equazioni lineari in seno e coseno • Equazioni omogenee in seno e coseno Le disequazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere equazioni goniometriche elementari • Saper risolvere equazioni lineari in seno e coseno • Saper risolvere equazioni omogenee in seno e coseno • Saper risolvere disequazioni goniometriche <p>Saper risolvere sistemi di disequazioni goniometriche</p>

<p>Saper individuare strategie appropriate per risolvere problemi con l'ausilio di modelli trigonometrici</p> <p>Saper analizzare e confrontare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui triangoli rettangoli • Risoluzione di triangoli rettangoli • Teorema della corda • Teorema per il calcolo dell'area di un triangolo. • Teoremi sui triangoli qualunque • Risoluzione di triangoli qualunque • Applicazioni della trigonometria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque • Saper risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque • Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</p>
		<p><u>Matematica Quinto anno</u></p>
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio di una funzione • Segno di una funzione • Proprietà di una funzione: iniettività, suriettività, biettività, parità, disparità, • Monotonia di una funzione • Periodicità • Funzione inversa di una funzione e il suo grafico • Funzione composta di due o più funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, parità o disparità, crescenza, decrescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione • Saper determinare la funzione composta di due o più funzioni
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nozioni di topologia: intervalli, intorno di un punto, intorno di infinito, punti di accumulazione • Limite di funzione convergente in un punto • Limite di funzione divergente in un punto • Limite di funzione convergente all'infinito • Limite di funzione divergente all'infinito 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme • Saper enunciare la definizione di limite con il simbolismo matematico e con la rappresentazione grafica
<p>Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno e confronto. • Operazioni con i limiti: somma, prodotto, quoziente. Forme indeterminate. • Limiti notevoli. • Funzioni continue e punti di discontinuità. • Asintoti di una funzione. • Teoremi sulle funzioni continue 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la continuità di una funzione. • Utilizzare i teoremi sulle funzioni continue. • Sapere verificare e calcolare il limite di una funzione e studiare la continuità di una funzione • Applicare i limiti notevoli al calcolo di limiti di forme indeterminate. • Applicare il calcolo dei limiti allo studio dell'andamento grafico di una funzione. • Conoscere il significato del teorema di Weierstrass. <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato del teorema di esistenza degli zeri.
<p>Saper utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto incrementale e derivata di una funzione. • Significato geometrico di derivata: retta tangente ad una curva. • Continuità e derivabilità • Derivate elementari e regole di derivazione. • Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy. Regola di De l'Hospital • Punti stazionari di massimo, minimo o flesso orizzontale, con il metodo del segno della derivata prima • Derivate di ordine superiore. • Concavità e flessi obliqui. • Problemi di massimo minimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere determinare l'equazione della retta tangente e della normale al grafico di una funzione. • Sapere determinare la funzione derivata prima. • Sapere trovare massimi e minimi relativi di una funzione. • Studiare la concavità di una funzione. <p>Saper ricavare da un contesto problematico, le informazioni necessarie a costruire una funzione e a studiarla.</p>

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare una funzione e tracciare il suo grafico 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale • Applicare lo studio di funzioni.
Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Saper usare gli integrali per calcolare lunghezze, aree e volumi di elementi geometrici	<ul style="list-style-type: none"> • Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Le sue proprietà. Integrali immediati • Regole di integrazione: per decomposizione, per sostituzione, per parti. Integrazioni di funzioni particolari. • L'integrale definito; il teorema della media e il teorema fondamentale del calcolo integrale. • Il calcolo delle aree di superfici piane. Il calcolo dei volumi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la primitiva di una funzione utilizzando i dovuti metodi di integrazione. • Saper utilizzare il calcolo integrale per il calcolo di aree piane e di volumi di solidi di rotazione.

Griglia di valutazione orale

<i>Voto</i>	Descrittori standard di competenze	Profitto
10	<p>Coglie con sicurezza i problemi proposti e ne individua le soluzioni con procedure di calcolo originali.</p> <p>Mostra una notevole padronanza dei contenuti disciplinari e dei relativi collegamenti pluridisciplinari.</p> <p>Sa organizzare i contenuti in sintesi puntuali e complete a cui fa seguire significativi approcci critici e personali.</p> <p>Utilizza il linguaggio specifico della disciplina in modo ricco, organico, fluido e pertinente.</p>	Eccellente
9	<p>Individua in modo preciso e completo le soluzioni di un problema.</p> <p>Mostra padronanza dei contenuti disciplinari, esegue collegamenti pluridisciplinari.</p> <p>Organizza i contenuti in sintesi accurate e articolate.</p> <p>Dimostra di saper esporre i contenuti fruendo di un linguaggio organico, fluido e pertinente</p>	Ottimo
8	<p>Affronta autonomamente i temi e i problemi proposti.</p> <p>Applica le conoscenze in modo corretto e adeguato a problemi o casi in precedenza non esposti.</p> <p>Esegue una sintesi dei contenuti in modo sicuro e pertinente.</p> <p>Si esprime con chiarezza e proprietà di linguaggio.</p>	Buono
7	<p>Affronta con sufficiente autonomia i temi e i problemi noti.</p> <p>Applica correttamente le conoscenze e le procedure di calcolo ai casi conosciuti.</p> <p>Esegue una sintesi dei contenuti in modo corretto.</p> <p>Esponne gli argomenti con un lessico appropriato.</p>	Discreto
6	<p>Coglie gli aspetti essenziali della disciplina.</p> <p>Applica le conoscenze acquisite ai casi noti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni o approssimazioni.</p> <p>Esegue una sintesi dei contenuti in modo semplice.</p> <p>Utilizza un linguaggio semplice ma corretto.</p>	Sufficiente
5	<p>Semplifica eccessivamente gli argomenti studiati.</p> <p>Mostra difficoltà sia nell'organizzare i dati acquisiti che nell'eseguire le applicazioni.</p> <p>Esegue una generica e parziale sintesi dei contenuti.</p> <p>Esponne gli argomenti con un lessico impreciso.</p>	Mediocre
4	<p>Presenta una preparazione frammentaria degli argomenti trattati.</p> <p>Compie dei salti logici all'interno degli stessi percorsi studiati.</p> <p>Mostra gravi difficoltà nelle procedure di calcolo e non è in grado di risolvere semplici problemi.</p> <p>Elenca le poche nozioni assimilate con scarsa proprietà di linguaggio.</p>	Insufficiente
3	<p>Possiede una scarsa e lacunosa conoscenza degli argomenti svolti.</p> <p>Dimostra di non saper risolvere gli esercizi che richiedono un'applicazione immediata delle nozioni apprese.</p> <p>Esegue una sintesi dei contenuti alquanto scorretta.</p> <p>Usa un linguaggio improprio e si esprime con difficoltà.</p>	Gravemente insufficiente
1-2	<p>Non conosce le nozioni più elementari della disciplina.</p> <p>Non riesce a risolvere gli esercizi più semplici.</p> <p>Non esegue nessuna sintesi degli argomenti trattati.</p> <p>Si esprime con grande difficoltà.</p>	Gravemente insufficiente

Griglia valutazione scritto

CRITERI PER LA VALUTAZIONE		
		l.s.*
CONOSCENZE <i>Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</i>	0,0-3,0	1,8
CAPACITA' LOGICHE ED ARGUMENTATIVE <i>Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare. Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento della soluzione puntuali e logicamente rigorosi. Scelta di procedure ottimali e non standard.</i>	0,0-3,0	1,8
CORRETTEZZA E COMPLETEZZA DEGLI SVOLGIMENTI <i>Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche e dei grafici Coerenza e organicità della soluzione.</i>	0,0-4,0	2,4

* l.s. livello di sufficienza