

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

I.I.S. MASSIMILIANO RAMADÙ - CISTERNA DI LATINA

PIANO DI LAVORO

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2025_2026

MATERIA: MATEMATICA

CLASSI: I BIENNIO/ II BIENNIO/QUINTO ANNO

CORSO: TECNICO ECONOMICO

INFORMAZIONI GENERALI

Docenti	L. Grenga, P. Meschino, M. Tari.
Collocazione della materia	☒ curriculare
Classi	I Biennio, II Biennio, Quinto anno
Indirizzo	Tecnico Economico
Monte orario settimanale	I BIENNIO 4 H
	II BIENNIO 3 H
	QUINTO ANNO 3 H
Monte annuo orario (ore settimanali x 33 settimane)	I BIENNIO 132
	II BIENNIO 99
	QUINTO ANNO 99
La materia per la classe è	☒ nuova (I anno) ☒ continuazione di corso (anni successivi)
Libri di testo I Biennio	Bergamini, Barozzi "Matematica multimediale verde" vol 1, Zanichelli Trezzi, Nobili, "Tecniche matematiche" vol I I, ATLAS
Libri di testo II Biennio/Quintoanno	L. Sasso, <i>I colori della matematica</i> ed. rossa vol.3, 4 e 5, Petrini

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

TRAGUARDI FORMATIVI GENERALI

- Favorire nell'alunno l'acquisizione dei saperi di base anche con l'ausilio della tecnologia e anche in una lingua diversa da quella madre. [Prospettive Educative]
- Favorire nell'alunno l'acquisizione degli strumenti concettuali che gli diano il controllo sul processo messo in atto per risolvere un determinato problema. [Prospettive Metacognitive]
- Favorire nell'alunno la capacità di elaborare e presentare la soluzione di un prodotto culturale in modo innovativo
[Prospettive fantacognitive]

TRAGUARDI FORMATIVI SPECIFICI

- Promuovere le facoltà sia intuitive che logiche
- Educare ai procedimenti euristici e ai processi di astrazione e di formazione dei concetti
- Esercitare a ragionare induttivamente e deduttivamente
- Sviluppare le attitudini sia analitiche che sintetiche
- Sviluppare l'abitudine alla sobrietà e alla precisione del linguaggio
- Sviluppare l'abitudine alla coerenza argomentativa
- Sviluppare il gusto per la ricerca del ragionamento corretto e della verità

DIDATTICA

L'insegnamento della matematica passa attraverso:

- la conoscenza ovvero la memorizzazione e di concetti, regole, definizioni ecc...
- la comprensione ovvero la capacità di cogliere il significato di termini e concetti e di saperli utilizzare in modo corretto nell'ambito di un determinato contesto
- Il linguaggio ovvero la capacità di esporre correttamente concetti, definizioni, enunciati e di usare in modo corretto i simboli.

A tutto ciò si aggiungono:

- Le abilità operative con cui si intende l'acquisizione e la padronanza di procedure, tecniche risolutive, procedimenti algoritmici
- Le capacità logico – deduttive con cui si intende l'insieme delle capacità di rielaborare e collegare diversi concetti, di condurre deduzioni corrette
- Le competenze cui si intende l'utilizzo di concetti e tecniche risolutive apprese in contesti diversi

METODOLOGIA

L'approccio metodologico di base sarà quello costruttivista: il cardine del processo di apprendimento è la costruzione di una conoscenza a partire dalla condivisione di un'idea che costituisca la soluzione di un problema specifico proposto alla classe, in una situazione di apprendistato cognitivo, in cui lo studente può imparare-facendo, esattamente come potrebbe accadere al di fuori del contesto scolastico. Ciò avverrà proponendo ai ragazzi di lavorare in piccoli gruppi (in classe/ o classe virtuale o a casa) ma anche rivolgendosi all'intero gruppo classe. In ogni caso, si farà leva su una discussione che conduca alla condivisione e poi alla conoscenza: discussione intesa non come somma di ragionamenti individuali ma come un unico ragionamento collettivo.

Si creeranno situazioni in cui la conoscenza, ancorata al contesto concreto, è prodotto di una costruzione attiva del singolo studente attraverso particolari forme di collaborazione e negoziazione sociale. Una situazione nella quale, allo stesso tempo, i ragazzi impareranno a saper ascoltare e parlare, a saper collaborare, a rispettare ruoli e ad assumersi responsabilità.

Ogni qual volta si farà ricorso ad una lezione di tipo frontale,(anche in modalità sincrona) si avrà l'obiettivo di indurre *conoscenze significative* ancorate, esplicitandone i nessi di collegamento, alle conoscenze già in possesso di ogni singolo alunno al fine di stimolare e consolidare la capacità di riapplicare le conoscenze così acquisite in contesti non noti e per quanto possibile legati al concreto.

MODALITA' DI LEZIONI

- ☒ In presenza
- ☒ Uso di piattaforme
- ☒ Flipped classroom
- ☒ Cooperative learning
- ☒ Debate

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA LA DISCIPLINA

- ☒ Asse dei linguaggi
- ☒ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico-tecnologico
- ☒ Asse storico-sociale

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

- ☒ Imparare a imparare
- ☒ Progettare
- ☒ Comunicare
- ☒ Collaborare e partecipare
- ☒ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☒ Risolvere problemi
- ☒ Individuare collegamenti e relazioni
- ☒ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☒ Alfabetica funzionale
- ☒ Matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☒ Digitale
- ☒ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☒ In materia di cittadinanza
- ☒ Imprenditoriale.

TIPOLOGIE DI VERIFICA

Formativa o diagnostica	– Interventi alla lavagna/lavagna condivisa in DDI – Flipped classroom – Lavori di gruppo – Cooperative learning – Debate – Esercitazioni
Sommativa	– Verifiche scritte: prove strutturate, semistrutturate, aperte – Verifiche orali
Acquisizione delle competenze	– Prove autentiche – Problem solving

Le **verifiche sommative** saranno calendarizzate dal docente della classe in base allo svolgimento della programmazione.

VALUTAZIONE

PROVE FORMATIVE e SOMMATIVE	Criteri riportati nel PTOF Criteri di valutazione individuati dal Dipartimento (in allegato)
--	---

I BIENNIO TECNICO ECONOMICO

DESCRIZIONE IN TERMINI DI COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITA' DI CIASCUNA UNITA' DI APPRENDIMENTO

MOD. 1 - ARITMETICA ED ALGEBRA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_1.1 INSIEMI NUMERICI	➤ L'insieme N dei numeri naturali: le operazioni e le loro proprietà; divisibilità e numeri primi; M.C.D. e m.c.m.. ➤ L'insieme Z dei numeri interi; ampliamento della retta numerica. ➤ L'insieme Q+ dei numeri razionali assoluti: le frazioni come operatori, frazioni equivalenti, confronto e operazioni tra frazioni; costruzione della retta numerica. Dalle frazioni ai numeri razionali: l'insieme Q e operazioni in esso; frazioni e numeri decimali. Rapporti e proporzioni, percentuali . ➤ Cenni ai numeri reali: esistenza di numeri irrazionali; l'allineamento decimale illimitato non periodico. ➤ I numeri nella storia (cenni)	➤ operare in N, Z, Q ➤ riconoscere e saper applicare le proprietà delle operazioni numeriche ➤ risolvere espressioni numeriche	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_1.2 MONOMI	➤ Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi simili; operazioni con i monomi; espressioni con i monomi; MCD e m.c.m. tra monomi.	➤ Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e relazioni. ➤ eseguire le operazioni con monomi e polinomi e determinare il risultato di espressioni algebriche	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA_1.3 POLINOMI	➤ Definizione di polinomio; grado di un polinomio; addizione, sottrazione e prodotto tra polinomi; divisione tra un polinomio ed un monomio e raccoglimento a fattor comune; prodotti notevoli (sviluppo e riconoscimento).		
UdA_1.4 DIVISIBILITA' TRA POLINOMI	➤ La divisibilità nell'anello dei polinomi: divisione tra due polinomi. ➤ La scomposizione dei polinomi: raccoglimento a fattor comune; riconoscimento di prodotti notevoli; il trinomio caratteristico; il Teorema di Ruffini; MCD e m.c.m. tra polinomi.	➤ Eseguire divisioni tra polinomi ➤ Fattorizzare i polinomi	

➤ UdA_1.5 ➤ FRAZIONI ALGEBRICHE	➤ Semplificazioni di frazioni algebriche; somma, differenza, prodotto e quoziente di frazioni algebriche; potenza di una frazione algebrica; espressioni con le frazioni algebriche.	➤ Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e semplificare espressioni contenenti frazioni algebriche	
--	--	---	--

➤ UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
➤ UdA_1.6 ➤ RADICALI	➤ Estrazione di radice e numeri irrazionali; l'insieme $\mathbb{R}$. ➤ Definizione di radicale. Proprietà. ➤ Operazioni con i radicali: prodotto, quoziente, potenza e radice; trasporto di fattori fuori e dentro il simbolo di radice; radicali simili e somme algebriche di radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. ➤ Potenze ad esponente in $\mathbb{Q}$.	➤ Semplificare espressioni contenenti radici. ➤ Operare con le potenze ad esponente razionale	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

MOD 2 - RELAZIONI E FUNZIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 2.0 ELEMENTI DI LOGICA (sviluppata in modo trasversale nell'intero biennio)	➤ Gli insiemi e la logica: la rappresentazione con diagrammi di Eulero-Venn per la soluzione di problemi; cenno ai sillogismi. ➤ Enunciati elementari. Congiunzione, disgiunzione e negazione di un enunciato. L'implicazione materiale; implicazione contraria, inversa, contro nominale. La dimostrazione per assurdo. Condizione necessaria, condizione sufficiente, condizione necessaria e sufficiente. Cenni ai quantificatori.	➤ Operare con i connettivi logici ➤ Riconoscere l'ipotesi e la tesi di un teorema ➤ Distinguere condizioni necessarie, condizioni sufficienti, equivalenze logiche	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Sviluppare catene induttive e deduttive
UdA 2.1 INSIEMI	➤ Il concetto di insieme e sue rappresentazioni; sottoinsiemi e insieme delle parti; operazioni con gli insiemi (unione, intersezione, differenza) e loro proprietà; insieme complementare. Prodotto cartesiano e rappresentazione grafica. ➤ Relazioni di ordine e di equivalenza tra elementi di un insieme.	➤ Descrivere e rappresentare un insieme ➤ Determinare l'insieme unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano tra insiemi. ➤ Conoscere le proprietà delle relazioni di ordine e di equivalenza tra elementi di un insieme	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

MOD 2 - RELAZIONI E FUNZIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 2.2 EQUAZIONI e SISTEMI LINEARI	➤ Identità ed equazioni; i principi di equivalenza; classificazione di un'equazione. ➤ Risoluzione di equazioni di primo grado in una incognita numeriche intere; verifica delle soluzioni. ➤ Problemi di primo grado. ➤ Equazioni frazionarie e condizioni di accettabilità. ➤ Equazioni parametriche con discussione della soluzione; applicazione alle formule. ➤ Sistemi di equazioni lineari, numerici e letterali: insieme delle soluzioni; sistemi determinati, indeterminati, impossibili e coefficienti delle equazioni; metodo di sostituzione, confronto, riduzione. Sistemi di equazioni fratte riconducibili a lineari.	➤ Risolvere equazioni numeriche, intere e fratte, di I grado ➤ Risolvere sistemi lineari contenenti equazioni numeriche o letterali, intere o fratte	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento ➤ Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà
UdA 2.3 DISEQUAZIONI LINEARI	➤ Principi di equivalenza e loro applicazione alla soluzione di una disequazione lineare. Sistemi di disequazioni. ➤ Studio del segno: soluzioni di disequazioni di grado superiore al primo mediante scomposizione in fattori; disequazioni fratte.	➤ Risolvere disequazioni numeriche e letterali intere e fratte di I grado e relativi sistemi di disequazioni ➤ Risolvere problemi che richiedono l'applicazione degli strumenti algebrici acquisiti	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

MOD 2 - RELAZIONI E FUNZIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 2.4 EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO	➤ Equazioni di II grado numeriche intere e loro soluzione. Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di II grado. Scomposizione in fattori del trinomio di II grado. ➤ Soluzioni di equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori. ➤ Equazioni di II grado fratte e letterali. ➤ Sistemi non lineari ➤ Disequazioni di II grado: studio del segno del trinomio e soluzione algebrica; cenno alla soluzione grafica. ➤ Soluzioni di disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni fratte. ➤ Sistemi di disequazioni	➤ Risolvere equazioni e disequazioni, numeriche e letterali, intere e fratte, di grado superiore al primo e relativi sistemi ➤ Risolvere problemi che richiedono l'applicazione degli strumenti algebrici acquisiti	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA 2.5 LE FUNZIONI: LINEARE E QUADRATICA	➤ La funzione lineare e la sua rappresentazione grafica ➤ La funzione quadratica e la sua rappresentazione grafica	➤ Rappresentare sul piano cartesiano e saper riconoscere il grafico di una funzione lineare o quadratica. ➤ Interpretare graficamente le soluzioni di equazioni, disequazioni e sistemi di I e II grado ➤ Risolvere problemi in contesti non noti e legati alla realtà, ricorrendo alle funzioni e alle loro rappresentazioni	➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento ➤ Interpretare grafici che rappresentano la variazione di problemi tratti dalla realtà

MOD 3 - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 3.1 PRIMI ELEMENTI	➤ Concetti primitivi e definizioni; assiomi e teoremi; assiomi di appartenenza e d'ordine; assioma del semipiano; il concetto di congruenza; semirette, segmenti ed angoli (somma, differenza e confronto); poligoni e poligoni.	➤ Eseguire costruzioni geometriche ➤ Riconoscere e classificare le figure geometriche piane ➤ Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	➤ Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni ➤ Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) ➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento ➤ Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate
UdA 3.2 TRIANGOLI	➤ I tre criteri di congruenza dei triangoli; il triangolo isoscele e le sue proprietà; teoremi sui triangoli (relazioni tra lati ed angoli).		
UdA 3.3 RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE	➤ Rette perpendicolari e loro proprietà; altezze di un triangolo; distanza. ➤ Rette parallele e loro proprietà; il "quinto" postulato; criteri di parallelismo. ➤ Teoremi sui triangoli (angolo esterno; somma degli angoli interni ed esterni). ➤ Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.		
UdA 3.4 QUADRILATERI	➤ I luoghi geometrici; asse del segmento, bisettrice di un angolo. ➤ Parallelogrammi: definizioni e proprietà; criteri per riconoscere i parallelogrammi. Quadrilateri particolari: rettangoli, quadrati,		

MOD 3 - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
	rombi. I trapezi: definizioni e proprietà		
UdA 3.5 CIRCONFERENZA. POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI	➤ Circonferenza e cerchio; parti della circonferenza e del cerchio. Proprietà delle circonferenze. ➤ Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza e di due circonferenze; distanza di un punto da una circonferenza. ➤ Angoli al centro e angoli alla circonferenza. ➤ Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti e circoscritti: definizioni e proprietà generali; triangoli e quadrilateri inscritti e circoscritti. ➤ Poligoni regolari. Lunghezza di una circonferenza.	➤ Eseguire costruzioni geometriche ➤ Riconoscere e classificare le figure geometriche piane ➤ Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	➤ Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni ➤ Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) ➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento ➤ Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate
UdA 3.6 EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE	➤ Area di una superficie e superfici equivalenti. Poligoni equivalenti: parallelogrammi e triangoli equivalenti; trasformazioni di poligoni in poligoni equivalenti. ➤ I Teoremi di Euclide ed il Teorema di Pitagora. ➤ Aree dei poligoni ed area del		

MOD 3 - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
	cerchio.		
UdA 3.7 GRANDEZZE GEOMETRICHE. TEOREMA DI TALETE. SIMILITUDINE	➤ Classi di grandezze. Misura delle grandezze. Commensurabilità ed incommensurabilità. Rapporto e proporzionalità diretta ed inversa tra grandezze. ➤ Il Teorema di Talete. Parallele al lato di un triangolo. ➤ Costruzioni con riga e compasso ➤ Triangoli simili e criteri di similitudine. Proprietà dei triangoli simili. ➤ Corde, secanti e tangenti di una circonferenza. ➤ Poligoni simili. ➤ Sezione aurea di un segmento e sue applicazioni	➤ Eseguire costruzioni geometriche ➤ Riconoscere e classificare le figure geometriche piane ➤ Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	➤ Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni ➤ Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) ➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA 3.8 TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE	➤ Isometrie: definizioni e proprietà. Simmetria centrale, assiale, traslazione, rotazione. Composizione di isometrie (cenni). ➤ Assi e centri di simmetria nei poligoni.		➤ Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate

MOD 3 - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 3.9 ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA	➤ Il piano cartesiano: sistema di coordinate. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Luoghi geometrici. ➤ Retta e parabola.	➤ Utilizzare le formule della lunghezza e del punto medio di un segmento ➤ Determinare l'equazione di una retta, riconoscendo rette parallele e perpendicolari ➤ Determinare e riconoscere l'equazione di una parabola	➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi ➤ Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate

MOD 4 - DATI E PREVISIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 4.1 PRIMI ELEMENTI DI STATISTICA DESCRITTIVA	➤ Fasi di un'indagine statistica: elaborazione di un questionario; scelta della popolazione e del campione; spoglio e raccolta dei dati; organizzazione presentazione dei dati. ➤ Indici di una distribuzione statistica: media, moda, mediana; cenno agli indici di dispersione.	➤ Raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati. ➤ Calcolare la media aritmetica e alcune misure di variabilità.	➤ Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo ➤ Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi
UdA 4.2 ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'	➤ Definizione di probabilità di un evento; eventi certi, impossibili, aleatori. ➤ Frequenza e probabilità; la legge dei Grandi Numeri	➤ Calcolare la probabilità di eventi casuali ➤ Calcolare la probabilità dell'evento unione o intersezione di due eventi dati	

II SECONDO BIENNIO TECNICO ECONOMICO

Numeri e logica			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Logica ed Insiemi	➤ Connettivi e calcolo degli enunciati. ➤ Variabili e quantificatori ➤ Insieme dei numeri reali ➤ Il numero π ➤ Il numero e	➤ Sapere utilizzare i connettivi logici ➤ Sapere verificare la validità di un ragionamento ➤ Sapere applicare in modo consapevole le regole di deduzione nelle dimostrazioni matematiche ➤ Sapere analizzare le successioni definite mediante una legge oppure una ricorrenza ➤ Sapere applicare le relazioni sulle progressioni aritmetiche e geometriche per la risoluzione di problemi	➤ Ragionare secondo una sequenza logica ➤ Capire l'importanza della deduzione ➤ Possedere il concetto di successione ➤ Possedere il concetto di progressione e distinguere tra progressioni aritmetiche e geometriche

Funzioni ed Analisi			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Equazioni di grado superiore	➤ Equazioni e sistemi di grado superiore al secondo: - equazioni risolubili mediante fattorizzazione - Equazioni binomie - Equazioni trinomie e biquadratiche - Equazioni contenenti valori assoluti	➤ Sapere applicare i procedimenti specifici di risoluzione delle equazioni ➤ Sapere applicare i procedimenti specifici di risoluzione dei sistemi di secondo grado ➤ Sapere risolvere problemi attinenti a situazioni reali ➤ Utilizzare supporti informatici per automatizzare il calcolo	➤ Avere una buona padronanza nel calcolo algebrico ➤ Ottenere la soluzione di equazioni e sistemi con metodo algebrico e grafico ➤ Sapere utilizzare un modello di equazioni o sistemi di equazioni per interpretare un fenomeno reale
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Disequazioni	➤ Disequazioni algebriche intere e di secondo grado ➤ Disequazioni di grado superiore al secondo ➤ Disequazioni frazionarie ➤ Sistemi di disequazioni ➤ Valore assoluto di un numero reale e applicazione a semplici equazioni e disequazioni ➤ Disequazioni irrazionali	➤ Sapere applicare i procedimenti specifici di risoluzione delle disequazioni e dei sistemi di disequazioni ➤ Risolvere semplici equazioni e disequazioni in cui compaiono i valori assoluti ➤ Risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali ➤ Rappresentare graficamente, gli insiemi delle soluzioni	➤ Avere una buona padronanza del calcolo algebrico ➤ Ottenere la soluzione di disequazioni e sistemi di disequazioni con metodo algebrico e grafico ➤ Sapere utilizzare un modello di disequazioni o sistemi di disequazioni per interpretare un fenomeno reale
	Conoscenze	Abilità	Competenze

Funzioni	➤ Definizione di funzione, dominio e codominio ➤ Classificazione delle funzioni reali di variabile reale ➤ Proprietà delle funzioni ➤ Funzioni composte ➤ Grafici delle funzioni elementari	➤ Riconoscere i vari tipi di funzione ➤ Individuare il dominio di una funzione ➤ Sapere determinare le proprietà delle funzioni elementari ➤ Sapere rappresentare graficamente le funzioni	➤ Acquisire il concetto di funzione e le sue principali proprietà ➤ Padroneggiare il linguaggio delle funzioni per costruire semplici rappresentazioni della realtà. ➤ Incominciare ad utilizzare il concetto di funzione in semplici modelli di interpretazione della realtà
----------	---	---	---

Funzioni ed Analisi			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Esponenziali e Logaritmi	➤ La potenza nell'insieme dei numeri reali ➤ Funzioni esponenziali ➤ Equazioni e disequazioni esponenziali ➤ Logaritmo e sue proprietà ➤ Funzione logaritmica ➤ Equazioni e disequazioni logaritmiche	➤ Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali ➤ Rappresentare graficamente equazioni esponenziali ➤ Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ➤ Rappresentare graficamente le funzioni logaritmiche ➤ Sapere risolvere problemi nei vari contesti della vita reale ➤ Utilizzare appropriati supporti informatici per rappresentare grafici ed automatizzare i calcoli	➤ Avere una buona padronanza dei concetti di potenza e di logaritmo ➤ Costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale ➤ Costruire semplici modelli con i logaritmi
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Trigonometria	➤ Archi, angoli e loro misure ➤ Definizione delle funzioni trigonometriche ➤ Relazioni tra le funzioni trigonometriche ➤ Formule di addizione e di duplicazione ➤ Teoremi dei seni e del coseno	➤ Risolvere semplici equazioni e disequazioni trigonometriche ➤ Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli	➤ Avere una buona padronanza dell'uso e della misura degli angoli ➤ Costruire semplici modelli matematici con le funzioni goniometriche ➤ Applicare i teoremi di trigonometria in situazioni pratiche quali le misure delle distanze e delle altezze di oggetti del mondo reale
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Limiti di funzione	➤ Concetto di limite di funzione per x tendente ad un valore finito e all'infinito ➤ Teoremi sui limiti ➤ Concetto di funzione continua e sue proprietà	➤ Sapere calcolare il limite di funzioni per x tendente ad un valore finito e all'infinito ➤ Sapere risolvere forme di indeterminazione ➤ Sapere individuare i punti di discontinuità e saperli individuare	➤ Avere una buona padronanza del concetto di limite di funzione ➤ Essere in grado di calcolare i limiti sia di funzioni continue sia di semplici forme simboliche di indeterminazione ➤ Possedere il concetto di funzione continua
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Derivate di funzioni	➤ Derivata di una funzione ➤ Interpretazione geometrica e fisica della derivata ➤ legame tra derivabilità e continuità di una funzione	➤ Sapere calcolare le derivate di funzioni algebriche e trascendenti ➤ Sapere calcolare le derivate di ordine superiore ➤ Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De l' Hopital	➤ Avere una buona padronanza del concetto di derivata di una funzione ➤ Essere in grado di calcolare le derivate di una funzione ➤ Utilizzare le derivate per interpretare fatti reali

	Funzioni ed Analisi		
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Studio di funzioni	➤ Procedimento per definire l'andamento della funzione al finito e all'infinito ➤ Procedimento per definire gli intervalli di crescita della funzione ➤ Metodo di calcolo dei punti stazionari ➤ Procedimento per definire gli intervalli con concavità verso l'alto e verso il basso ➤ Metodo di calcolo dei punti di flesso	➤ Sapere utilizzare il calcolo dei limiti per studiare l'andamento della funzione agli estremi del dominio e sapere calcolare eventuali asintoti ➤ Saper utilizzare le derivate per determinare gli intervalli di monotonia e calcolare i punti di massimo e di minimo relativo ➤ Sapere utilizzare le derivate per determinare la concavità della funzione negli intervalli e calcolare i punti di flesso ➤ Sapere tracciare l'andamento del grafico di una funzione reale	➤ Avere una buona padronanza del concetto di funzione e dell'iter procedurale per tracciare il grafico di funzioni reali ➤ Essere in grado di utilizzare le conoscenze dell'analisi per interpretare i fenomeni del mondo reale e dell'economia mediante il modello della funzione
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Integrali	➤ Teorema fondamentale del calcolo integrale ➤ Proprietà degli integrali ➤ Metodi di integrazione ➤ Metodo di calcolo di aree di superfici piane	➤ Sapere calcolare l'integrale di semplici funzioni ➤ Sapere applicare le proprietà dell'integrale definito per calcolare le aree di superficie piane ➤ Sapere applicare il calcolo integrale a problemi di geometria	➤ Avere una buona padronanza del concetto di integrale di funzioni reali ➤ Sapere scegliere i metodi più appropriati per calcolare integrali indefiniti e definiti ➤ Essere in grado di utilizzare il calcolo integrale per interpretare i fenomeni del mondo reale e dell'economia
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Aspetti economici	➤ Le funzioni della domanda e dell'offerta ➤ Le funzioni dei costi ➤ Le funzioni del Ricavo e del Profitto	➤ Sapere descrivere un ambito economico con il ricorso a delle funzioni	➤ Avere una buona padronanza del concetto di funzione unitaria e di funzione marginale ➤ Sapere individuare punti di massimo, di minimo e di pareggio in un contesto economico
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Geometria Analitica	➤ Equazione e rappresentazione grafica della retta nel piano ➤ Parallelismo e perpendicolarità tra rette nel piano ➤ Concetto di luogo geometrico ➤ Classificazione delle coniche	➤ Sapere rappresentare nel piano punti e rette ➤ Sapere riconoscere mutue posizioni di rette nel piano ➤ Rappresentare le coniche nel piano ➤ Sapere esaminare la posizione reciproca di rette e coniche ➤ Sapere rappresentare rette e coniche in modo informatizzato	➤ Avere una buona padronanza dei concetti di base della geometria analitica ➤ conoscere e riconoscere le equazioni delle rette e delle coniche in forma canonica ➤ Applicare a problemi in vari ambiti

Probabilità e statistica			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Statistica descrittiva	➤ concetti fondamentali della statistica descrittiva ➤ Rappresentazione dei dati mediante tabelle semplici, a doppia entrata, grafici ➤ Frequenze ➤ Rapporti statistici ➤ Media aritmetica, geometrica, moda, mediana ➤ Varianza e deviazione standard ➤ Regressione, correlazione e contingenza	➤ Rappresentare distribuzioni di frequenze mediante tabelle e diversi tipi di grafici ➤ Interpretare istogrammi, aerogrammi, cartogrammi e diagrammi cartesiani che rappresentano dati statistici ➤ Calcolare ed interpretare dati statistici ➤ Determinare i valori di sintesi di una distribuzione statistica ➤ Determinare le equazioni di alcune curve di regressione ➤ Calcolare indici di correlazione e di contingenza ➤ Utilizzare il foglio elettronico nella statistica	➤ Possedere il concetto di distribuzione statistica ➤ sapere affrontare l'analisi statistica con gli opportuni indicatori ➤ Sapere interpretare analisi statistiche legate al contesto sociale e a quello economico
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Calcolo combinatorio e probabilità	➤ Calcolo combinatorio ➤ Differenti concezioni ed impostazioni del calcolo delle probabilità ➤ Varie tipologie di eventi: evento elementare, evento contrario, eventi dipendenti ed indipendenti, eventi composti ➤ Teoremi del calcolo delle probabilità ➤ Distribuzioni di variabili casuali discrete ➤ Distribuzione di variabili casuali continue ➤ Giochi equi	➤ Sapere calcolare il numero di disposizioni, permutazioni, combinazioni partendo da un insieme di n elementi ➤ Sapere valutare problemi di probabilità distinguendo tra le varie tipologie di eventi ➤ Sapere risolvere problemi reali riconducibili a modelli di tipo aleatorio	➤ Possedere le procedure di calcolo combinatorio ➤ Possedere in modo consapevole il concetto di certo, possibile, impossibile ➤ Sapere affrontare problemi in contesto aleatorio ➤ Sapere padroneggiare il concetto di variabile casuale sapendo identificare contesti certi e contesti aleatori ➤ Essere in grado di definire ed applicare distribuzioni di probabilità a situazioni concrete

Matematica Finanziaria			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Capitalizzazione e Sconto	➤ I Regimi finanziari semplice e composto ➤ Tassi di interesse equivalenti	➤ Calcolare il Montante e interesse in capitalizzazione semplice e composta ➤ Calcolare il valore attuale e sconto in regime semplice e composto ➤ Risolvere problemi inversi	➤ Avere una buona padronanza del concetto di montante, valore attuale, interesse, tempo e delle reciproche relazioni ➤ Interpretare fenomeni finanziari ➤ Risolvere problemi finanziari applicando modelli efficaci
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Rendite ed Ammortamenti	➤ Rendite posticipate ed anticipate ➤ Rendite temporanee e perpetue ➤ Tipologie differenti di ammortamento ➤ Caratteristiche del leasing finanziario ➤ Forme di costituzione di capitale	➤ Sapere valutare una rendita ➤ Affrontare problemi sulle rendite ➤ Impostare e risolvere problemi di costituzione del capitale ➤ Affrontare e risolvere problemi sugli ammortamenti	➤ Avere una buona padronanza del concetto di rendita certa sapendo come utilizzarlo nei problemi di costituzione di un capitale e di ammortamento di un prestito

QUINTO ANNO TECNICO ECONOMICO

Analisi			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Funzioni di due variabili	➤ Coordinate cartesiane e piani nello spazio ➤ Disequazioni lineari in due variabili ➤ Metodi per determinare i punti estremanti liberi e vincolati di una funzione a due variabili	➤ Rappresentare graficamente una funzione di due variabili tramite un grafico per punti o per curve di livello ➤ Risolvere graficamente un sistema di disequazioni in due variabili ➤ Determinare i punti di massimo e di minimo liberi e vincolati di una funzione in due variabili ➤ Determinare i punti di massimo e di minimo di una funzione lineare di due variabili sottoposta a vincoli lineari	➤ Avere una buona padronanza del concetto di funzione reale di due variabili reali ➤ Essere in grado di utilizzare le conoscenze dell'analisi infinitesimale e delle linee di livello per interpretare e rappresentare graficamente le funzioni di due variabili ➤ Comprendere l'importanza della ricerca dei massimi e dei minimi nei fenomeni del mondo reale e dell'economia e saperli determinare mediante i procedimenti opportuni

Ricerca Operativa			
	Conoscenze	Abilità	Competenze
Problemi di decisione	➤ Fasi e tecniche della Ricerca Operativa ➤ Costruzione di modelli matematici descrittivi di fenomeni economici ➤ Metodi per scegliere tra due o più alternative. ➤ Metodi per ottimizzare la scelta di investimenti e di finanziamenti ➤ Problemi connessi ai tipi di scelta in condizioni di certezza ed incertezza	➤ Sapere impostare e risolvere problemi di scelta in condizioni di certezza ed incertezza ➤ Saper impostare e risolvere problemi di scelta con una o più alternative ➤ Sapere impostare e risolvere problemi con effetti immediati e differiti ➤ Essere in grado di risolvere problemi nel continuo e nel discreto ➤ Saper affrontare simulazioni alternative motivando le differenze ➤ Saper assegnare la probabilità di eventi aleatori per individuare la scelta migliore	➤ Saper interpretare i problemi del contesto economico aziendale in funzione della ricerca dell'ottimizzazione della soluzione in condizioni di certezza e di incertezza con effetti immediati e differiti
Programmazione lineare	➤ Modello risolutivo dei problemi di programmazione lineare ➤ Metodo grafico per la risoluzione dei problemi di programmazione lineare ➤ Metodi iterativi per la risoluzione di problemi di programmazione lineare	➤ Sapere costruire modelli risolutivi di programmazione lineare per i vari contesti applicativi ➤ Sapere applicare il metodo grafico ai problemi di programmazione lineare in due variabili o riconducibili a due variabili ➤ Sapere utilizzare il metodo del simplesso ai problemi di programmazione lineare in n variabili ➤ Sapere risolvere problemi di trasporto usando il metodo più opportuno ➤ Sapere utilizzare i supporti informatici e on line per affrontare problemi del mondo reale e del contesto economico	➤ Sapere usare lo strumento dei sistemi lineari di equazioni e disequazioni per costruire modelli di programmazione lineare nei vari ambiti del mondo reale e del contesto socio - economico ➤ Padroneggiare i metodi risolutivi di programmazione lineare sapendo scegliere il metodo più efficace e più efficiente tra quelli noti ➤ Essere in grado di affrontare la risoluzione dei problemi con un approccio manuale, grafico ed automatizzato

	Dati e previsioni		
Probabilità	➤ Concetto di campione statistico ➤ Proprietà degli stimatori: media campionaria, varianza campionaria e frequenza campionaria ➤ Relazione esistente tra stimatori e parametri della popolazione	➤ Saper estrarre un campione casuale ➤ Saper calcolare la media campionaria, la varianza campionaria e la frequenza campionaria con i loro valori di sintesi ➤ Saper verificare la correttezza, consistenza ed efficienza degli stimatori ➤ Saper utilizzare il campionamento nei sondaggi di opinione in modo adeguato ed efficace	➤ Essere consapevoli dell'importanza della rilevazione campionaria e della sua significatività ➤ Padroneggiare i metodi di estrazione campionaria ➤ Saper valutare gli stimatori in base alle proprietà
Statistica inferenziale	➤ Aspetti e ambiti dell'inferenza statistica ➤ Stime puntuali ➤ Stime per intervalli ➤ Concetto di ipotesi statistica ➤ Verifica delle ipotesi	➤ Sapere determinare stime puntuali di un parametro della popolazione ➤ Saper determinare stime per intervallo di un parametro della popolazione ➤ Sapere utilizzare un test di verifica delle ipotesi ➤ Sapere effettuare problemi di verifica delle ipotesi in contesto socio - economico	➤ Sapere padroneggiare semplici problemi di campionamento, stima e verifica delle ipotesi