



**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE MAGRINI MARCHETTI**  
**Liceo Scientifico Istituto Tecnico settori Economico e Tecnologico**  
33013 GEMONA DEL FRIULI (UD) via Praviolai, 18 tel. 0432/981436-981632 fax 0432/970373  
codice scuola UDIS01800D codice fiscale 94134560302  
[www.isismagrinimarchetti.it](http://www.isismagrinimarchetti.it) [udis01800d@istruzione.it](mailto:udis01800d@istruzione.it) [udis01800d@pec.istruzione.it](mailto:udis01800d@pec.istruzione.it)

DIPARTIMENTO

MATEMATICA

CURRICOLO

INDIRIZZO: Cat, Geo  
(settore tecnologico)

Disciplina/e : Matematica

## Classe prima

Modulo 1	ARITMETICA E ALGEBRA
----------	----------------------

Conoscenze	Abilità
U.D.1 Calcolo in Q. MCD e mcm. Numeri decimali e frazioni. Proporzioni. Potenze. Problemi con frazioni e proporzioni. U.D.2 Monomi. Monomi, definizioni, operazioni con i monomi. U.D.3 Polinomi. Polinomi, definizioni, operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli. U.D.4 Scomposizione in fattori di polinomi. Raccoglimento totale e parziale. Trinomio di secondo grado anche con la formula risolvente. Scomposizione con i prodotti notevoli. Regola di Ruffini. U.D.5 Frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche. U.D.6 Equazioni di primo grado. Equazioni di primo grado intere, fratte e letterali. Disequazioni di primo grado.	U.D.1 Calcolo in Q. Saper calcolare MCD e mcm, saper trasformare numeri decimali in frazioni e viceversa, saper rappresentare sulla retta frazioni e numeri decimali, saper rappresentare le frazioni come fette di torta, saper svolgere operazioni e espressioni con i numeri relativi e le frazioni. Saper trovare il termine incognito nelle proporzioni. Saper utilizzare le proprietà delle potenze. Risolvere problemi con le frazioni e le proporzioni. U.D.2 Monomi. Saper calcolare il valore di una espressione letterale conoscendo i valori delle lettere, saper scrivere formule in italiano e saper scrivere una formula espressa in italiano. Riconoscere monomi. Saper mettere un monomio in forma normale e dirne il grado rispetto a ogni lettera e il grado totale. U.D.3 Polinomi. Saper ordinare polinomi rispetto alle lettere e saperne dire il grado. Saper svolgere espressioni con i polinomi utilizzando i prodotti notevoli: quadrato di un binomio, cubo di un binomio, differenza di quadrati, somma e differenza di cubi, quadrato di un trinomio, potenza di un binomio. U.D.4 Scomposizione in fattori di polinomi. Saper scomporre in fattori i polinomi utilizzando le regole viste a lezione. U.D.5 Frazioni algebriche. Saper svolgere espressioni con le frazioni algebriche. U.D.6 Equazioni di primo grado. Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado intere ed equazioni di primo grado fratte e letterali.

Competenze	<ul style="list-style-type: none"><li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li><li>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li></ul>
------------	---

Modulo 2	GEOMETRIA EUCLIDEA
----------	--------------------

Conoscenze	Abilità
U.D.1 Prime nozioni di geometria. Sistema assiomatico. Definizioni di base. U.D.2 Congruenza. Definizione di congruenza. Relazioni di equivalenza. Confronto, somma e differenza di segmenti. Confronto, somma e differenza di angoli. Costruzioni di multipli e sottomultipli di segmenti. Punto medio di un segmento. Teoremi relativi agli angoli. Misura di segmenti e angoli. U.D.3 Isometrie. Definizione di isometria. Traslazione. Simmetria centrale. Simmetria assiale. Rotazione. Composizione di isometrie. U.D.4 Rette parallele e perpendicolari. Rette perpendicolari, costruzione della perpendicolare. Proiezione e distanza. Rette parallele, costruzione della parallela. Angoli formati da rette tagliate da una trasversale. Teoremi su triangoli e angoli. Proprietà degli angoli nei poligoni. U.D.5 Triangoli. Definizioni di base sui triangoli. Classificazione dei triangoli in base ai lati e in base agli angoli. Mediane e baricentro. Altezze e ortocentro. Assi e circocentro. Bisettrici e incentro. Criteri di congruenza dei triangoli e dei triangoli rettangoli. Proprietà del triangolo isoscele e dei triangoli rettangoli. Disuguaglianza triangolare.	U.D.1 Prime nozioni di geometria. Saper esporre le nozioni apprese. U.D.2 Congruenza. Saper esporre le nozioni apprese. Saper effettuare le costruzioni viste a lezione. Saper dimostrare i teoremi studiati a lezione. U.D.3 Isometrie. Saper effettuare isometrie. Saper tracciare assi e centri di simmetria. Saper esporre le nozioni apprese. U.D.4 Rette parallele e perpendicolari. Saper esporre le nozioni apprese. Saper effettuare le costruzioni viste a lezione. Saper dimostrare i teoremi studiati a lezione e altri teoremi come esercizio. Saper determinare angoli incogniti utilizzando le regole viste a lezione. U.D.5 Triangoli. Saper esporre le nozioni apprese. Saper effettuare le costruzioni viste a lezione. Saper dimostrare i teoremi studiati a lezione e altri teoremi come esercizio.

Competenze	<ul style="list-style-type: none"><li>– Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</li></ul>
------------	---

Modulo 3	RELAZIONI E FUNZIONI	
Conoscenze		Abilità
Rappresentazione di insiemi con Eulero-Venn, per elencazione e per proprietà caratteristica. Simboli di appartenenza e inclusione. Insiemi delle parti. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzione di proporzionalità diretta e inversa. Dominio e codominio di funzioni.		Saper rappresentare insiemi. Passare da una forma di rappresentazione a un'altra. Saper risolvere problemi utilizzando l'insiemistica. Saper classificare le funzioni. Determinare dal grafico quali sono funzioni e quali no.
Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo insiemistico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	

## Classe seconda

Modulo 1	ARITMETICA E ALGEBRA
----------	----------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.7 Sistemi e problemi di primo grado. Saper risolvere i sistemi di primo grado per sostituzione e per risoluzione grafica. Saper risolvere problemi usando equazioni o sistemi di primo grado.</p> <p>U.D.8 Radicali. Radicali. Potenze a esponente razionale. Semplificazione. Portare dentro, portare fuori, razionalizzazione. Espressioni con i radicali.</p> <p>U.D.9 Equazioni di secondo grado. Equazioni di secondo grado intere, fratte e letterali. Equazioni parametriche. Divisione di polinomi.</p> <p>U.D.10 Equazioni e sistemi di grado superiore al primo. Equazioni di grado superiore al secondo per scomposizione, binomie, trinomie. Sistemi di secondo grado per sostituzione. Sistemi omogenei. Risoluzione grafica di sistemi di secondo grado e di quarto grado con parabole.</p> <p>U.D.11 Disequazioni I parte. Disequazioni di primo grado, di secondo grado, di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni.</p>	<p>U.D.7 Sistemi e problemi di primo grado. Saper risolvere i sistemi di primo grado per sostituzione e per risoluzione grafica. Saper risolvere problemi usando equazioni o sistemi di primo grado.</p> <p>U.D.8 Radicali. Saper utilizzare la notazione delle potenze a esponente razionale. Saper semplificare radicali. Saper portare dentro, portare fuori, razionalizzare. Saper svolgere espressioni con i radicali.</p> <p>U.D.9 Equazioni di secondo grado. Saper risolvere equazioni di secondo grado, intere, fratte, letterali e parametriche. Saper dividere polinomi e risolvere problemi con le frazioni di secondo grado e la divisione di polinomi.</p> <p>U.D.10 Equazioni e sistemi di grado superiore al primo. Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo per scomposizione, binomie, trinomie. Saper risolvere sistemi di secondo grado per sostituzione e sistemi omogenei. Saper risolvere graficamente sistemi di secondo grado e di quarto grado con parabole.</p> <p>U.D.11 Disequazioni I parte. Saper risolvere disequazioni di primo grado, di secondo grado, di grado superiore al secondo e sistemi di disequazioni.</p>

Competenze	<p>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>
------------	--

Modulo 2	GEOMETRIA EUCLIDEA
----------	--------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.6 Quadrilateri. Definizioni sui quadrilateri. Trapezi. Teorema sugli angoli alla base del trapezio isoscele. Parallelogramma. Teoremi sui parallelogrammi. Rettangolo. Rombo. Quadrato. Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma, un rombo, un rettangolo, un quadrato.</p> <p>U.D.7 Circonferenza e cerchio. Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Diametri e corde. Angoli al centro e angoli alla circonferenza. Posizioni reciproche tra retta e circonferenza e tra circonferenze. Poligoni inscritti e circoscritti. Poligoni regolari.</p> <p>U.D.8 Equivalenza di figure e teoremi di Euclide e Pitagora. Equiscomponibilità ed equivalenza di figure. Area e perimetro delle figure geometriche. Primo e secondo teorema di Euclide. Teorema di Pitagora.</p> <p>U.D.9 Similitudine. Teorema di Talete. Teorema della bisettrice. Omotetie. Criteri di similitudine dei triangoli. I teoremi di Euclide con la similitudine. Il teorema delle corde, delle tangenti, della tangente e della secante. Raggi delle circonferenze inscritte e circoscritte. Rapporto aureo.</p>	<p>U.D.6 Quadrilateri. Saper esporre le nozioni apprese. Saper classificare i quadrilateri. Determinare angoli incogniti utilizzando le regole viste a lezione. Saper risolvere come esercizi dei teoremi proposti.</p> <p>U.D.7 Circonferenza e cerchio. Saper esporre le nozioni apprese. Saper effettuare le costruzioni viste a lezione. Saper dimostrare i teoremi studiati a lezione. Determinare angoli utilizzando le regole viste a lezione.</p> <p>U.D.8 Equivalenza di figure e teoremi di Euclide e Pitagora. Saper calcolare area e perimetro di figure geometriche. Risolvere problemi utilizzando i teoremi di Euclide e Pitagora.</p> <p>U.D.9 Similitudine. Saper esporre le nozioni apprese. Saper effettuare le costruzioni viste a lezione. Saper dimostrare i teoremi studiati a lezione e altri teoremi come esercizio. Saper determinare segmenti incogniti utilizzando le regole viste a lezione.</p>

Competenze	– Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni
------------	--

Modulo 3	GEOMETRIA ANALITICA
----------	---------------------

Conoscenze	Abilità
U.D.1 Retta. Rappresentazione della retta sugli assi cartesiani. Forma implicita e esplicita. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Equazione della retta passante per due punti. Fasci di rette. Rette parallele e perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Intersezione di rette.	U.D.1 Retta. Saper rappresentare rette sugli assi cartesiani e saper riconoscere l'equazione di una retta dal grafico. Determinare la distanza tra due punti, il punto medio di un segmento, la retta passante per due punti, distanza di un punto da una retta, l'intersezione tra due rette, la retta passante per un punto parallela o perpendicolare a una retta data.

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>
------------	--

Modulo 4	DATI E PREVISIONI
----------	-------------------

Conoscenze	Abilità
U.D.1 Statistica I parte. Indici di posizione centrale: moda, mediana, media. Indici di dispersione: varianza, scarto quadratico medio, indice di variabilità. Rappresentazioni grafiche: diagrammi a torta, istogrammi. U.D.2 Probabilità I parte. Calcolo combinatorio: formule di permutazioni, combinazioni e disposizioni. Probabilità classica. Probabilità della somma e del prodotto. Eventi dipendenti e indipendenti.	U.D.1 Statistica I parte. Saper calcolare indici di posizione centrale, di variabilità. Saper leggere e rappresentare rappresentazioni grafiche. U.D.2 Probabilità I parte. Saper determinare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni negli esercizi proposti. Saper determinare probabilità utilizzando le regole viste a lezione.

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>
------------	---

## Classe terza

Modulo 1	GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA
----------	-----------------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.1 Goniometria e trigonometria I parte. Misurazione degli angoli in gradi sessagesimali, decimali e radianti. Definizione e grafico delle funzioni goniometriche. Relazioni fondamentali. Risoluzione dei triangoli rettangoli.</p> <p>U.D.2 Goniometria e trigonometria II parte. Formule goniometriche e trigonometriche. Identità goniometriche. Semplificazione di espressioni contenenti funzioni goniometriche utilizzando le formule. Risoluzione di triangoli qualunque e di problemi di geometria utilizzando il teorema dei seni e quello dei coseni.</p> <p>U.D.3 Numeri complessi (complementi di matematica). Numeri complessi in forma algebrica e operazioni con essi. Numeri complessi in forma goniometrica e operazioni con essi. Trasformazione da una forma all'altra. Piano di Argand-Gauss e rappresentazione grafica dei numeri complessi. Radice ennesima dei numeri complessi. Equazioni nell'insieme dei numeri complessi.</p> <p>U.D.4 Equazioni e disequazioni goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari, riconducibili ad elementari, algebriche, lineari, omogenee.</p>	<p>U.D.1 Goniometria e trigonometria I parte. Saper trasformare angoli in gradi decimali in sessagesimali e viceversa. Trasformare da gradi a radianti e viceversa. Saper disegnare un angolo conoscendo il valore di una funzione goniometrica. Saper disegnare le funzioni goniometriche di un dato angolo. Saper calcolare tutte le funzioni goniometriche per un dato angolo conoscendone una sola. Saper risolvere triangoli rettangoli e problemi di geometria utilizzando i teoremi dei triangoli rettangoli.</p> <p>U.D.2 Goniometria e trigonometria II parte. Saper utilizzare correttamente le formule goniometriche. Dimostrare identità goniometriche. Saper semplificare espressioni goniometriche. Saper risolvere triangoli qualunque e problemi di geometria utilizzando i teoremi dei seni e dei coseni.</p> <p>U.D.3 Numeri complessi (complementi di matematica). Saper trasformare un numero complesso da una forma all'altra. Saper calcolare espressioni contenenti numeri complessi. Saper risolvere equazioni in <math>\mathbb{C}</math>. Saper rappresentare sul piano di Gauss i numeri complessi.</p> <p>U.D.4 Equazioni e disequazioni goniometriche. Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari, riconducibili ad elementari, algebriche, lineari, omogenee.</p>

Competenze	– Utilizzare le regole, le procedure e le formule goniometriche nel calcolo algebrico e nella risoluzione di problemi geometrici.
------------	---

Modulo 2	ARITMETICA E ALGEBRA
----------	----------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.12 – Disequazioni II parte Risoluzione di equazioni e disequazioni con i valori assoluti e irrazionali.</p> <p>U.D.13 – Esponenziali e logaritmi Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi e delle potenze. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Funzione esponenziale e logaritmica.</p>	<p>U.D.12 – Disequazioni II parte Saper risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti e irrazionali.</p> <p>U.D.13 – Esponenziali e logaritmi Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Saper applicare le proprietà dei logaritmi.</p>

Competenze	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
------------	---

Modulo 3	GEOMETRIA ANALITICA
----------	---------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.2 – Problemi sulla retta Risoluzione di problemi mediante le formule sulla retta (U.D.1 di geometria analitica).</p> <p>U.D.3 – Parabola Definizione di parabola come luogo geometrico. Asse, vertice, fuoco, direttrice e loro formule. Grafico di una parabola. Intersezioni tra retta e parabola e tra parabole. Rette tangenti a una parabola. Saper ricavare l'equazione di una parabola conoscendone alcune caratteristiche.</p> <p>U.D.4 – Circonferenza Definizione di circonferenza come luogo geometrico. Equazione della circonferenza <math>x^2+y^2+ax+by+c=0</math> e <math>(x-a)^2+(y-b)^2=r^2</math>. Grafico di una circonferenza. Intersezioni della circonferenza con la retta, con la parabola e con altre circonferenze. Rette tangenti a una circonferenza. Ricavare l'equazione di una circonferenza conoscendone alcune caratteristiche.</p> <p>U.D.5 – Ellisse e iperbole (complementi di matematica) Definizione di ellisse e iperbole come luogo geometrico. Eccentricità. Grafico di ellisse e iperbole. Formule di ellisse e iperbole. Intersezioni di ellisse e iperbole con rette, parabole, circonferenze e tra di loro. Rette tangenti a una ellisse o iperbole. Saper determinare l'equazione di una ellisse o iperbole conoscendone alcune caratteristiche.</p> <p>U.D.6 – Trasformazioni geometriche (complementi di matematica) Definizione di luoghi geometrici sia in forma esplicita che parametrica. Isometrie, omotetie e similitudini: formule.</p>	<p>U.D.2 – Problemi sulla retta Saper risolvere problemi utilizzando le formule dell'U.D.1 di geometria analitica.</p> <p>U.D.3 – Parabola Saper disegnare parabole conoscendone l'equazione. Saper determinare le intersezioni tra rette e parabole o tra parabole sia per via algebrica che per via geometrica. Saper trovare le rette tangenti a una parabola passanti per un punto. Saper trovare l'equazione di una parabola conoscendone alcune caratteristiche.</p> <p>U.D.4 – Circonferenza Saper disegnare circonferenze conoscendone l'equazione. Saper determinare le intersezioni tra circonferenza, retta, parabola sia per via algebrica che per via geometrica. Saper trovare le rette tangenti a una circonferenza passanti per un punto. Saper trovare l'equazione di una circonferenza conoscendone alcune caratteristiche.</p> <p>U.D.5 – Ellisse e iperbole Saper disegnare ellissi e iperboli conoscendone l'equazione. Saper determinare intersezioni sia algebricamente che geometricamente. Saper trovare le rette tangenti a ellissi e iperboli passanti per un punto. Saper trovare l'equazione di una ellisse o iperbole conoscendone alcune caratteristiche.</p> <p>U.D.6 – Trasformazioni geometriche Saper descrivere luoghi geometrici e tracciarne il grafico. Saper effettuare isometrie, omotetie e similitudine con il grafico e con le formule.</p>

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>
------------	--

Modulo 4	LOGICA
----------	--------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.1 Connettivi e tavole di verità, logica dei predicati, modelli di ragionamento.</p>	<p>U.D.1. Saper scrivere e tavole di verità. Calcolare la verità di una proposizione logica. Saper scrivere la negazione di una proposizione contenente predicati. Saper riconoscere la verità o la falsità di modelli di ragionamento. Saper trovare la conclusione di un ragionamento a partire da alcuni assunti utilizzando i modelli di ragionamento visti a lezione.</p>

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo logico in maniera formale e applicandole al linguaggio naturale.</li> </ul>
------------	--

# Classe quarta

## Modulo 1 ANALISI MATEMATICA

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.1 - Generalità sulle funzioni Definizione di funzione, dominio, segno, funzioni monotone, massimi e minimi assoluti e relativi, estremo superiore e inferiore. Funzioni pari e dispari, funzioni inverse, funzioni composte, restrizione e prolungamento, funzioni periodiche, grafici deducibili.</p> <p>U.D.2 - Limiti Definizione di limite, significato grafico dei limiti, calcolo dei limiti, risoluzione delle forme indeterminate.</p> <p>U.D.3 - Successioni e progressioni Successioni, progressioni aritmetiche e geometriche, il principio di induzione, serie numeriche e loro convergenza. Il paradosso di Zenone.</p> <p>U.D.4 - Asintoti e punti di discontinuità Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Punti di discontinuità di I, II e III specie.</p> <p>U.D.5 - Derivate I parte Significato geometrico di derivata, definizione di derivata, calcolo di derivate con le regole date e con la definizione di derivata.</p> <p>U.D.6 - Derivate II parte Teorema di Rolle, di Lagrange e De L'Hopital. Studio delle derivate prime e seconde e ricerca di crescita, decrescenza, minimi, flessi, massimi, concavità verso l'alto e verso il basso. Cuspidi e punti angolosi.</p> <p>U.D.7 - Studio di funzioni Procedimento per tracciare il grafico di una funzione.</p> <p>U.D.8 - Integrali indefiniti I parte Integrali definiti e indefiniti elementari e riconducibili a elementari. Integrale di funzioni composte.</p>	<p>U.D.1 - Generalità sulle funzioni Saper riconoscere se un'equazione rappresenta una funzione, determinare il dominio e il segno di una funzione e rappresentarli graficamente. Saper determinare se una funzione è pari o dispari, saper calcolare la funzione inversa di una funzione data. Saper trovare la funzione composta conoscendo le funzioni f e g. Saper determinare restrizione e prolungamento di funzioni. Saper determinare il grafico di funzioni a partire da altre funzioni date utilizzando le regole dei grafici deducibili. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.2 - Limiti Saper calcolare limiti e saperli rappresentare graficamente. Saper ricavare limiti dal grafico di funzioni date. Saper applicare la definizione di limite per determinare il limite di una funzione data. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.3 - Successioni e progressioni Saper determinare i termini di una successione definita esplicitamente o ricorsivamente. A partire dalla successione ricavare la formula esplicita e quella ricorsiva. Determinare la ragione, la somma, o un termine di una progressione geometrica o aritmetica conoscendo alcuni dati. Effettuare semplici dimostrazioni per induzioni. Trovare i limiti superiori e inferiori di una successione, dimostrare se una successione è crescente. Trovare i primi termini di una serie. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.4 - Asintoti e punti di discontinuità Saper determinare gli asintoti e i punti di discontinuità di una funzione data e rappresentarli graficamente. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.5 - Derivate I parte Saper calcolare la derivata di una funzione data sia con le regole di calcolo che con la definizione. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.6 - Derivate II parte Saper applicare i teoremi di Rolle e Lagrange a funzioni date e riconoscere se valgono le loro ipotesi. Saper utilizzare il teorema de L'Hopital per il calcolo di limiti. Saper studiare la derivata prima e seconda e determinare massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale, verticale e obliqua, concavità verso l'alto e verso il basso. Saper riconoscere tali caratteristiche della funzione dal grafico. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.7 - Studio di funzioni Saper tracciare il grafico di una funzione data, saper riconoscere caratteristiche di una funzione dal grafico. Conoscere gli argomenti proposti e saperli esporre oralmente, anche con l'ausilio di grafici.</p> <p>U.D.8 - Integrali indefiniti I parte Saper calcolare l'integrale indefinito di funzioni utilizzando le regole viste a lezione.</p>

## Competenze

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo infinitesimale, calcolando e rappresentando graficamente funzioni, derivate e integrali.
- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.



Modulo 2	DATI E PREVISIONI
----------	-------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.3 - Statistica II (statistica bivariata) [COMPLEMENTI DI MATEMATICA] Tabelle a doppia entrata, dipendenza e indipendenza di caratteri, regressione lineare.</p> <p>U.D.4 - Probabilità II (variabili casuali) [COMPLEMENTI DI MATEMATICA] Variabili casuali discrete, distribuzioni di probabilità discrete e funzione di ripartizione. Media, varianza e scarto quadratico medio di variabili casuali discrete. Distribuzioni uniforme, binomiale, bernoulliana. Variabili casuali continue, densità di probabilità e funzione di ripartizione. Media, varianza e scarto quadratico medio di variabili casuali continue. Distribuzioni uniforme, esponenziale, gaussiana. Normale standard e sua funzione di ripartizione. Calcolo delle probabilità per variabili casuali normali riconducibili alla standardizzata.</p>	<p>U.D.3 - Statistica II (statistica bivariata) [COMPL.TI DI MATEMATICA] Passare dai dati grezzi alla tabella a doppia entrata e viceversa. Saper calcolare le distribuzioni marginali e condizionate assolute e relative. Saper stabilire la connessione e/o l'indipendenza di caratteri e calcolare il valore chi-quadro e saperlo interpretare. Saper calcolare la covarianza e la retta di regressione e saperla rappresentare.</p> <p>U.D.4 - Probabilità II (variabili casuali) [COMPL.TI DI MATEMATICA] Saper riconoscere distribuzioni di probabilità discrete e continue. Calcolare la media, la varianza e lo scarto quadratico medio di variabili casuali discrete e continue. Rappresentare graficamente le distribuzioni di probabilità discrete e continue. Saper calcolare media, varianza e scarto quadratico medio di distribuzioni binomiali. Saper calcolare probabilità relative a distribuzioni normali riconducendole alla normale standard. Saper risolvere semplici problemi riconducibili a una normale.</p>

Competenze	- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.
------------	--

Modulo 3	ANALISI NUMERICA
----------	------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.1 - Analisi numerica I parte [COMPLEMENTI DI MATEMATICA] Teoria degli errori. Interpolazione con il sistema e con il metodo di Newton. Risoluzione approssimata di equazioni con il metodo di punto fisso, bisezione, metodo delle secanti e metodo delle tangenti.</p>	<p>U.D.1 - Analisi numerica I parte [COMPLEMENTI DI MATEMATICA] Saper trovare una funzione polinomiale passante per i punti dati. Saper risolvere equazioni con soluzioni approssimate con i metodi proposti.</p>

Competenze	- Utilizzare strumenti informatici e/o procedimenti algoritmici per determinare soluzioni approssimate di problemi.
------------	---

## Classe quinta

Modulo 1	ANALISI MATEMATICA
----------	--------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.9 Integrali indefiniti II parte. Integrazione delle funzioni razionali fratte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti.</p> <p>U.D.10 Integrali definiti. Calcolare l'area di regioni di piano delimitate da funzioni. Calcolare la lunghezza di linee e volumi di solidi di rotazione.</p> <p>U.D.11 Problemi di massimo e minimo. Impostazione e risoluzione di problemi di massimo e minimo.</p>	<p>U.D.9 Integrali indefiniti II parte. Saper integrare le funzioni razionali fratte nel caso in cui numeratore abbia grado maggiore o uguale di quello del denominatore riconducendosi al caso in cui il numeratore abbia grado minore di quello del denominatore. Saper integrare le funzioni razionali fratte con denominatore di secondo grado nei casi delta maggiore di zero, delta uguale a zero e delta minore di zero. Saper integrare le funzioni razionali fratte con denominatore di terzo grado riconducendosi al caso in cui il grado del denominatore sia minore di tre.</p> <p>U.D.10 Integrali definiti. Saper calcolare l'area di regioni di piano delimitate da funzioni. Saper calcolare la lunghezza di linee e volumi di solidi di rotazione.</p> <p>U.D.11 Problemi di massimo e minimo. Saper impostare e risolvere problemi di massimo e minimo.</p>

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo infinitesimale, rappresentando graficamente funzioni, derivate e integrali.</li> <li>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>
------------	--

Modulo 2	DATI E PREVISIONI
----------	-------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.5 – Statistica III parte Il campionamento. La statistica inferenziale. La distribuzione della media campionaria e della varianza campionaria per grandi campioni o per distribuzioni normali. Stima puntuale e intervallare dei parametri. Verifica delle ipotesi sulla media, sulla proporzione e altri tipi di verifica di ipotesi.</p> <p>U.D.6 – Probabilità III parte Probabilità condizionata. Eventi indipendenti e incompatibili. Teorema di Bayes nel caso di due eventi disgiunti. Teorema di probabilità totale e teorema di Bayes.</p>	<p>U.D.5 – Statistica III parte Risolvere problemi utilizzando la distribuzione della media campionaria. Saper stimare puntualmente e per intervalli media e varianza. Saper effettuare test di ipotesi e giungere a delle conclusioni al grado di confidenza prefissato.</p> <p>U.D.6 – Probabilità III parte Saper calcolare probabilità di eventi utilizzando le regole viste a lezione.</p>

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</li> </ul>
------------	--

Modulo 3	ANALISI NUMERICA
----------	------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.2 – Analisi numerica II parte Derivazione numerica. Integrazione numerica.</p> <p>U.D.3 - Serie di Taylor e Fourier Definizione e calcolo di serie di Taylor e Fourier.</p>	<p>U.D.2 – Analisi numerica II parte Saper approssimare derivate di funzioni non note. Saper calcolare aree approssimate con il metodo dei rettangoli, dei trapezi e delle parabole.</p> <p>U.D.3 - Serie di Taylor e Fourier Saper calcolare serie di Taylor e Fourier di funzioni date.</p>

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare strumenti informatici e/o procedimenti algoritmici per determinare soluzioni approssimate di problemi.</li> </ul>
------------	---

Modulo 4	STORIA DELLA MATEMATICA
----------	-------------------------

Conoscenze	Abilità
<p>U.D.1 Storia dell'algebra Equazioni e sistemi di primo, secondo, terzo, quarto grado e gradi superiori. L'algebra astratta.</p> <p>U.D.2 Cardinalità degli insiemi infiniti. Gli insiemi <math>N</math>, <math>Z</math> e <math>Q</math>. Il problema della commensurabilità. Definizione dell'insieme <math>R</math> dei numeri reali. Cardinalità di <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math> e <math>R</math> e definizione di insieme infinito. I paradossi di Cantor. Alcuni sviluppi storici in ambito logico: i teoremi di incompletezza.</p> <p>U.D.3 Storia della geometria La geometria pre-euclidea ed euclidea. Storia di <math>\pi</math> greco. Storia del triangolo. La trigonometria. Le geometrie non euclidee. La geometria proiettiva.</p> <p>U.D.4 Storia dell'analisi matematica Zenone, Archimede, l'età medievale, Cartesio. Newton e Leibniz. Il diciannovesimo secolo.</p>	<p>U.D.1 Storia dell'algebra Saper collegare le conoscenze matematiche ai periodi storici. Saper risolvere equazioni di terzo e quarto grado in forma generale. Saper risolvere semplici problemi di algebra astratta in insiemi qualsiasi dotati di operazione.</p> <p>U.D.2 Cardinalità degli insiemi infiniti. Saper determinare se un insieme è chiuso o meno rispetto a una certa operazione. Saper riconoscere se due grandezze sono o meno commensurabili. Saper riconoscere se un numero reale è algebrico o trascendente. Saper passare da sezioni di Dedekind a numeri reali e viceversa. Essere in grado di dimostrare che due insiemi hanno la stessa cardinalità trovando una biiezione tra essi.</p> <p>U.D.3 Storia della geometria Saper riassumere le principali scoperte nell'ambito della geometria e contestualizzarle nel periodo storico. Saper risolvere semplici problemi di geometria proiettiva.</p> <p>U.D.4 Storia dell'analisi matematica Saper riassumere le principali scoperte nell'ambito dell'analisi.</p>

Competenze	– Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.
------------	--