



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 udis01800d@istruzione.it udis01800d@pec.istruzione.it

DIPARTIMENTO AREA LOGICO MATEMATICA

CURRICOLO

Disciplina: Matematica

Classe prima

Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate

Disciplina

Matematica- informatica

Premessa

Strumenti	<p>Si ricorrerà a schemi riassuntivi, formulati dall'insegnante con l'aiuto degli alunni per aiutarli alla sintesi e all'astrazione.</p> <p>Si utilizzeranno i software Geogebra ed Excell.</p> <p>Nel Liceo Scientifico si ricorrerà all'attività di laboratorio informatico per approfondire alcuni argomenti trattati.</p> <p>Libri in adozione e costante uso:</p> <p>M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi Matematica.blu multimediale vol.1 Ed. Zanichelli</p>
Metodologie	<p>Si utilizzerà la lezione frontale e la lezione partecipata.</p> <p>Problem solving.</p> <p>Le nuove nozioni di algebra saranno applicate a problemi algebrici e geometrici. In questo modo gli allievi potranno acquisire una conoscenza più completa e strutturata dei vari argomenti.</p> <p>Alcuni argomenti trattati verranno applicati a problemi reali.</p> <p>Si ricorrerà a schemi riassuntivi, formulati dall'insegnante con l'aiuto degli alunni per aiutarli alla</p>
Verifiche	Ci si attiene alla griglia di valutazione del P.O.F. e a quanto indicato nella programmazione del Consiglio di Classe.
Competenze	<p>C1) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.</p> <p>C2) Confronto e analisi delle figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>C3) Individuare strategie per la soluzione di problemi</p>

	C4) 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.
--	---

Modulo COSTRUZIONE NUMERICA

U.d.A. 1: I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze • I sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase • Applicare le proprietà delle potenze • Scomporre un numero naturale in fattori primi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali • Eseguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale • Applicare le leggi di monotonia a uguaglianze e disuguaglianze

Contenuti	Le quattro operazioni in N e le loro proprietà. I multipli e i divisori di un numero. Le potenze e le loro proprietà. Le espressioni con i numeri naturali. I sistemi di numerazione. I numeri interi e le operazioni in Z. Le leggi di monotonia.
-----------	--

Competenze	C1, C4
------------	--------

U.d.A. 2: I NUMERI RAZIONALI

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico Q • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Le operazioni e le espressioni • Le potenze con esponente intero • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici • I numeri irrazionali e i numeri reali • Il calcolo approssimato 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere espressioni aritmetiche e problemi • Semplificare espressioni • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazioni

	• Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
--	---

Contenuti	L'insieme Q e le operazioni in esso. Le potenze con esponente intero negativo. Le percentuali. Le frazioni e le proporzioni. I numeri razionali e i numeri decimali.
-----------	--

Competenze	C1, C4
------------	--------

Modulo INSIEMISTICA E LOGICA

U.d.A. 3: GLI INSIEMI E LA LOGICA

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi • Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà • Il significato dei simboli utilizzati nella logica • Le proposizioni e i connettivi logici • Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche • Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche • Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità • Applicare le proprietà degli operatori logici • Utilizzare il <i>modus ponens</i> e il <i>modus tollens</i> • Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori

Contenuti	Definizione di insieme e sue rappresentazioni. I sottoinsiemi. Le operazioni con gli insiemi. L'insieme delle parti e la partizione di un insieme. Le proposizioni logiche. I connettivi logici e le espressioni. Forme di ragionamento valide. La logica e gli insiemi. I quantificatori.
-----------	--

Competenze	C3, C4
------------	--------

Modulo RELAZIONI E FUNZIONI

U.d.A. 4: LE RELAZIONI E LE FUNZIONI

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni • Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà • Le funzioni • La composizione di funzioni • Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una relazione in diversi modi • Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente • Riconoscere una relazione d'ordine • Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva • Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, circolare, di proporzionalità diretta e inversa.

Contenuti	Le relazioni binarie. Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà. Le relazioni di equivalenza e d'ordine. Le funzioni. Le funzioni numeriche.
Competenze	C4

Modulo ALGEBRA

U.d.A. 5: I MONOMI E I POLINOMI

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • I monomi e i polinomi • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli • Le funzioni polinomiali • Il teorema del resto e il teorema di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Applicare i prodotti notevoli • Eseguire la divisione tra due polinomi • Applicare la regola di Ruffini • Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi

Contenuti	I monomi e le operazioni con essi. MCD e mcm tra monomi. I polinomi e le operazioni con essi. I prodotti notevoli. Le funzioni polinomiali. La divisione tra polinomi. La regola di Ruffini. Il teorema del resto e il teorema di Ruffini.
-----------	---

Competenze	C1, C3, C4
------------	------------

U.d.A. 6: LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI E LE FRAZIONI ALGEBRICHE

Conoscenze		Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • La scomposizione in fattori dei polinomi • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 		<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere a fattore comune • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Semplificare espressioni con le frazioni algebriche
Contenuti	La scomposizioni in fattori dei polinomi. Il MCD e il mcm tra polinomi. Le frazioni algebriche e il loro calcolo.	

Competenze	C1, C4
------------	--------

U.d.A. 7: LE EQUAZIONI LINEARI

Conoscenze		Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate e impossibili 		<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi
Contenuti	Le identità e le equazioni. I principi di equivalenza. Le equazioni numeriche intere, fratte e letterali. Equazioni e problemi.	

Competenze	C1, C3, C4
------------	------------

U.d.A. 8: LE DISEQUAZIONI LINEARI

Conoscenze		Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza 		<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta

<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi
--	---

Contenuti	Le disuguaglianze numeriche. Le disequazioni di primo grado. Le disequazioni intere, fratte e letterali. I sistemi di disequazioni.
-----------	--

Competenze	C1, C3, C4
------------	------------

Modulo STATISTICA

U.d.A. 9: INTRODUZIONE ALLA STATISTICA

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici e la loro rappresentazioni grafica. • Gli indici di posizione centrale e di variabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati

Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • L'incertezza delle statistiche e l'errore standard
-----------	---

Competenze	C3, C4
------------	--------

Modulo GEOMETRIA PIANA

U.d.A. 10: LA GEOMETRIA DEL PIANO

Conoscenze	Abilità
------------	---------

<ul style="list-style-type: none"> •Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni •I punti, le rette, i piani, lo spazio •I segmenti •Gli angoli •Le operazioni con i segmenti e con gli angoli •La congruenza delle figure 	<ul style="list-style-type: none"> •Eseguire operazioni tra segmenti e angoli •Eseguire costruzioni •Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
--	---

Contenuti	Oggetti geometrici e proprietà. Appartenenza e ordine. Gli enti fondamentali. Le operazioni con i segmenti e con gli angoli. Figure e dimostrazioni.
-----------	--

Competenze	C2, C4
------------	--------

U.d.A. 11: I TRIANGOLI

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> •I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> •Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi •Applicare i criteri di congruenza dei triangoli •Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri •Dimostrare teoremi sui triangoli

Contenuti	I triangoli e i criteri di congruenza. Le proprietà del triangolo isoscele. Le disuguaglianze nei triangoli.
-----------	--

Competenze	C2, C4
------------	--------

U.d.A. 12: PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> •Le rette perpendicolari •Le rette parallele •Il parallelogramma •Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> •Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso •Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli •Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni •Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà •Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele •Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele

Contenuti	Le rette perpendicolari. Le rette parallele. Le proprietà degli angoli dei poligoni. I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Il parallelogramma, il rettangolo, il rombo, il quadrato e il trapezio. Le corrispondenze in un fascio di rette parallele.
-----------	--

Competenze	C2, C4
------------	--------

Nel Liceo Scientifico il laboratorio di informatica verrà utilizzato per approfondire e/o visualizzare i concetti matematici affrontati in classe utilizzando i seguenti software:

SOFTWARE	CONTENUTI
EXCEL	a) Riferimenti relativi e assoluti. b) Inserimenti formule: SOMMA, CONTA.SE, SE, selezioni annidate, MEDIA, DEV.ST, DEV.ST.POP, MIN, MAX, MOD, CASUALE. c) Rappresentazioni grafiche: istogrammi, diagrammi a torta e linee.
GEOGEBRA	Si utilizzeranno i comandi necessari per tracciare rette, segmenti, punto medio di un segmento, rette parallele e perpendicolari ad una data retta, asse di un segmento, circonferenze, angoli, inserimento testo. In particolare le applicazioni riguarderanno: a) Punti notevoli di un triangolo e retta di Eulero. b) Costruzione parallelogrammi e osservazione delle loro proprietà. c) Risoluzione di problemi geometrici.