

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
“Luigi TRAFELLI” di Nettuno**

PIANO DI LAVORO

ANNO SCOLASTICO 2017 - 2018

**CLASSI: PRIME Liceo Scientifico
opzione Scienze Applicate**

DISCIPLINA: MATEMATICA

LIVELLI DI PARTENZA

A – TEST UTILIZZATI PER LA DIAGNOSI DELLA CLASSE

Il Test d'ingresso viene eseguito nella fase iniziale dell'anno scolastico, per accertare le conoscenze acquisite nella scuola media inferiore. Il Test è proposto alla Classe con lo scopo di verificare il livello di preparazione su argomenti di base, fondamentali nello studio delle tematiche dell'anno in corso.

B – LIVELLI RILEVATI

Le indicazioni relative ai livelli rilevati e alle prime impressioni del docente sulla sua classe serviranno anche ad orientare l'attuazione della programmazione didattica.

C – ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER ALZARE IL LIVELLO E COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

Sono previste azioni didattiche durante le ore mattutine, pausa didattica o recupero in itinere, mirate al recupero delle carenze personali di ciascun allievo, come deliberato dal collegio dei docenti.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

A – OBIETTIVI GENERALI

Sono i seguenti:

- 1 – Sviluppare le facoltà logiche dell'allievo, siano queste intese come capacità naturali di formare concetti o regole e, successivamente, ordinarli deduttivamente.
- 2 – Abituare ad analizzare criticamente gli asserti ed a guardarsi da deduzioni errate o assurdità.
- 3 – Mostrare che cosa è un sistema ipotetico-deduttivo, rendere cioè conto della forma razionale della scienza.
- 4 – Favorire ed educare all'intuizione.
- 5 – Richiedere chiarezza di linguaggio, cercando sistematicamente i mezzi più adeguati e corretti per comunicare ed elaborare informazioni.
- 6 – Educare l'allievo ad un comportamento responsabile.
- 7 – Osservazione e descrizione della realtà.

B – OBIETTIVI DISCIPLINARI

Al termine del corso l'allievo dovrà acquisire le seguenti conoscenze e competenze:

- 1 – Conoscenza della simbologia e capacità di calcolo.

- 2 – Conoscenza degli elementi fondamentali della disciplina o obiettivi minimi (operazioni con monomi e polinomi, prodotti notevoli, scomposizione in fattori di polinomi, frazioni algebriche, equazioni di primo grado, il triangolo, il poligono e il parallelogramma).
- 3 – Uso corretto del libro di testo in adozione.
- 4 – Indirizzare progressivamente a controllare la validità delle intuizioni con ragionamenti sempre più corretti e specifici.
- 5 – Incoraggiare un'esposizione linguistica che, pur mantenendo una certa spontaneità, sia sempre più chiara e rigorosa, anche mediante l'uso di simboli e rappresentazioni grafiche.
- 6 – Indirizzare ed ottenere una padronanza di calcolo.
- 7 – Realizzare costruzioni geometriche elementari mediante strumenti tradizionali (riga e compasso).
- 8 – Saper interpretare il testo di un problema, se geometrico riconoscendone l'ipotesi e la tesi, e acquisire abilità sia nel determinare l'equazione che lo risolva sia nell'espone, anche in forma scritta, la dimostrazione, se il quesito è geometrico.
- 9 – Condurre ad una capacità di sintesi, riconoscendo analogie in argomentazioni diverse, tale che si abbia una visione globale dei concetti fondamentali.

C – OBIETTIVI TRASVERSALI

Sono quelli stabiliti nella riunione dei docenti della materia e precisamente:

- 1 – La matematica si affiancherà alle altre materie affinché l'allievo consegua quelle abilità tecniche e culturali specifiche per utilizzarle poi nelle altre discipline.
- 2 – Acquisire una corretta capacità di lettura del dato scientifico e di esecuzione nella fase applicativa.
- 3 – Conseguire capacità di analisi ed individuare correlazioni.

CONTENUTI

I contenuti didattici della disciplina sono stati strutturati tenendo conto:

- 1 – delle esperienze personali di ciascun docente nella sua classe;
- 2 – dell'analisi dei dati rilevati a fine anno scolastico;
- 3 – delle indicazioni ministeriali.

Il programma previsto sarà suddiviso in moduli. A tal proposito, successivamente, questi verranno indicati nella presente programmazione in una descrizione dettagliata.

PROGETTI

- Progetti indicati nel Piano Triennale Offerta Formativa (Ptof) dell'Istituto.
- Giochi matematici organizzati dall'Università Bocconi di Milano.

METODOLOGIE E STRUMENTI DI LAVORO

Partendo dall'analisi della situazione iniziale e dai risultati del Test d'ingresso e di esercitazioni in classe, l'insegnante effettuerà, nel primo periodo scolastico, anche un ripasso generale su argomenti fondamentali, che varrà inoltre come approfondimento, sistemazione e recupero per gli elementi carenti. Poi si svilupperanno le varie unità didattiche tenendo sempre presente e valorizzando le connessioni esistenti fra unità diverse. Al termine di ogni argomento verrà eseguita un'esercitazione scritta come momento di verifica del lavoro svolto per poi provvedere, con nuove spiegazioni e/o esercizi di tipo ripetitivo, al recupero delle carenze riscontrate.

Le nozioni più astratte non saranno poste a priori ma scaturiranno nello sviluppo delle unità didattiche come momento di sintesi e sistemazione. Il tutto non escluderà la presenza di esercizi di tipo ripetitivo come rinforzo dell'apprendimento e delle capacità di calcolo.

Gli studenti saranno invitati ad utilizzare anche il sito WeSchool per ricevere materiale didattico (mappe concettuali, videolezioni, esercitazioni, test) e partecipare come classe virtuale mediante l'uso di strumenti informatici (Computer, tablet, smartphone). Tale impegno da parte dell'allievo potrà anche stimolare la loro voglia di apprendere, sapendo gestire nel modo migliore la preparazione personale, utile anche per una didattica orientata alla costruzione delle competenze di Matematica.

Metodologia di proposta: Dettatura di appunti, lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studi individuali in classe o di gruppo, Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo).

MATERIALE:

- Libro di testo.
- Eventuali fotocopie e/o appunti.
- Tablet o altri mezzi informatici.

SPAZI:

- Aula per lezioni frontali.
- Aula Magna.

TEMPI:

- Come specificato in ogni modulo.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Le verifiche sull'apprendimento dei contenuti saranno periodiche e terranno conto sia dell'andamento degli alunni e dell'incisività del metodo didattico sia del livello di partenza e del raggiungimento degli obiettivi minimi. Saranno effettuate mediante:

- interrogazioni individuali e/o discussioni guidate;
- verifiche scritte;
- eventuali lavori di gruppo;
- eventuali esercitazioni scritte.
- eventuali test, anche utilizzando strumenti informatici (Computer, tablet, smartphone).

I compiti in classe rivestiranno un'importanza particolare, poiché rappresenteranno il momento in cui l'alunno potrà mostrare la sua preparazione globale, dovendo lavorare in prima persona. Le verifiche orali cercheranno di accertare non solo la conoscenza dei contenuti ma anche la chiarezza nell'esposizione di concetti e regole, la continuità e la qualità dello studio.

I criteri di valutazione adottati saranno i seguenti:

- Interesse per la materia.
- Partecipazione alle attività didattiche.
- Conoscenza dei contenuti.
- Capacità espressive.
- Capacità tecniche e/o operative.

Il voto scaturisce dall'applicazione della griglia di valutazione, che è in allegato al presente piano di lavoro.

NUMERO DELLE VERIFICHE PREVISTE PER OGNI PERIODO

Si prevedono un minimo di:

- N° 2 verifiche scritte per ogni periodo di valutazione.
- N° 2 verifiche orali per ogni periodo di valutazione.

Le verifiche avranno lo scopo di testare il raggiungimento degli obiettivi previsti e potranno essere costituite da soluzione di esercizi, questionari a risposta aperta e/o multipla, soluzione di problemi e quesiti di geometria.

Tutti gli allievi verranno messi al corrente della griglia di valutazione e dei criteri di valutazione adottati. Nel caso di prove scritte la griglia di attribuzione dei punteggi ai singoli quesiti va definita ed indicata in ciascuna prova.

ALLEGATO n. 1

Criteri di Valutazione	1) Interesse per la materia	2) Partecipazione alle attività didattiche	3) Conoscenza dei contenuti	4) Capacità espressive	5) Capacità tecniche e/o operative
Voto 1-3	Completamente inesistente	Molto limitata e improduttiva	Totalmente mancante	Abbastanza ridotte	Inconsistenti
Voto 4	Limitato o molto saltuario	Frammentaria e non adeguata	Disorganica, incompleta e non esauriente	Carenti e lacunose	Limitate, difficili e inadeguate
Voto 5	Superficiale e incostante	Saltuaria e discontinua	Superficiale e senza particolari approfondimenti	Modeste, limitate ed imprecise	Parziali, incerte e laboriose
Voto 6	Adeguate e regolari	Accettabile e genericamente produttiva	Essenziale e in forma scolastica	Mediamente appropriate e chiare	Accettabili, pertinenti e soddisfacenti
Voto 7	Vivace e costante	Attiva e fruttuosa	Organica e con una certa padronanza	Sostanzialmente chiare e discretamente appropriate	Autonome, esaurienti e adeguate
Voto 8	Assiduo e dinamico	Intensa, costruttiva ed efficace	Approfondita e in modo ben articolato	Precise, autonome ed efficaci	Brillanti ed originali
Voto 9-10	Ammirevole e puntuale	Fattiva, propositiva e trainante	Criticamente elaborata e di elevato spessore	Fluide, originali e ben curate	Eccellenti e spiccate

**TABELLA DESCRITTIVA PER LE COMPETENZE
DA ACQUISIRE AL TERMINE DEL BIENNIO**

Competenza	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Comprendere il significato logico-operativo dei numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra.</p> <p>Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà.</p> <p>Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore.</p> <p>Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche; risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.</p> <p>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 e inversi.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</p> <p>Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere concetto di equazione e quello di funzione.</p> <p>Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.</p> <p>Risolvere un problema con un'equazione o un sistema di equazioni.</p> <p>Risolvere espressioni in R.</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado e di grado superiore.</p> <p>Rappresentare graficamente equazioni di secondo grado.</p>	<p>Gli insiemi numerici N, Z, Q ; rappresentazione dei numeri, le operazioni con le loro proprietà, ordinamento, particolarità di ciascun insieme.</p> <p>Le proporzioni e le loro proprietà.</p> <p>I sistemi di numerazione (cenno).</p> <p>La definizione di potenza e proprietà delle potenze.</p> <p>Le espressioni con le potenze.</p> <p>Calcolo letterale. Formule ed espressioni.</p> <p>I monomi e i polinomi: operazioni e espressioni.</p> <p>I prodotti notevoli. Espressioni con prodotti notevoli.</p> <p>La scomposizione di un polinomio in fattori.</p> <p>Le frazioni algebriche: operazioni e espressioni.</p> <p>Identità ed equazioni. Le equazioni di primo grado. Principi di equivalenza. Le disequazioni di primo grado.</p> <p>I sistemi di equazioni lineari.</p> <p>La formalizzazione e la risoluzione di un problema anche attraverso una equazione.</p> <p>I numeri irrazionali e il campo reale R; rappresentazione dei numeri sull'asse reale. I radicali: proprietà, operazioni ed espressioni.</p> <p>Le equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo.</p> <p>Disequazioni di secondo grado.</p> <p>Sistemi di equazioni di secondo grado.</p>

Competenza	Abilità/capacità	Conoscenze
2) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative.</p> <p>Applicare le principali formule relative alle figure geometriche sul piano cartesiano.</p> <p>In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrerne le procedure di soluzione.</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</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; poligoni e loro proprietà.</p> <p>Circonferenza e cerchio.</p> <p>Misura di grandezze; grandezze incommensurabili.</p> <p>Perimetro e area dei poligoni.</p> <p>Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p> <p>Teorema di Talete e sue conseguenze.</p> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <p>Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</p> <p>Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti.</p>

Competenza	Abilità/capacità	Conoscenze
3) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<p>Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe.</p> <p>Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici.</p> <p>Tradurre da linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.</p> <p>Convalidare i risultati conseguiti mediante argomentazioni.</p>	<p>Le fasi risolutive di un problema e le loro rappresentazioni con diagrammi.</p> <p>Principali rappresentazioni di un tema-problema di tipo matematico.</p> <p>Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e sistemi.</p> <p>Verifica dei risultati nelle espressioni e nelle equazioni.</p> <p>Analisi critica dei risultati dei problemi, con le motivazioni algebriche e geometriche.</p>

Competenza	Abilità/capacità	Conoscenze
4) 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>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p> <p>Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.</p> <p>Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.</p> <p>Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta e inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica.</p> <p>Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione.</p> <p>Valutare l'ordine di grandezza di un risultato.</p> <p>Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico.</p> <p>Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti.</p>	<p>Significato di analisi e organizzazione di dati numerici.</p> <p>Il piano cartesiano e il concetto di funzione.</p> <p>Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare.</p> <p>Incertezza di una misura e concetto di errore.</p> <p>La notazione scientifica per i numeri reali.</p> <p>Il concetto e i metodi di approssimazione.</p> <p>Semplici applicazioni che successivamente, anche con l'ausilio dei docenti di altre discipline, consentano di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.</p>

Competenze chiave di cittadinanza

Ambito Formativo	Competenze chiave	Abilità o Competenze specifiche	Moduli
Costruzione del sé	Imparare ad imparare	Pianificare l'apprendimento, riconoscendo, scegliendo ed adoperando diverse fonti e diverse modalità di informazione e di formazione (libri di testo, testi scientifici, approfondimenti vari), tenendo presente del tempo a disposizione e del proprio metodo di studio.	Tutti
	Progettare	Ideare e realizzare semplici progetti, servendosi delle conoscenze apprese per individuare obiettivi importanti e concreti con le relative priorità, stabilendo vincoli e possibilità di realizzazione, determinando le proprie azioni e analizzando i risultati ottenuti.	4A 5A 3B

Ambito Formativo	Competenze chiave	Abilità o Competenze specifiche	Moduli
Relazione con gli altri	Comunicare	Capire messaggi di tipo scientifico e di diversa difficoltà, comunicati adoperando il linguaggio matematico, logico e simbolico, attraverso diversi supporti (cartacei e informatici).	1A 2A 3A 1C
		Individuare e rappresentare eventi, principi, concetti, procedure, adoperando il linguaggio matematico, scientifico e simbolico, attraverso diversi supporti (cartacei e informatici).	5A
	Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, capendo i diversi punti di vista, dando valore alle proprie e alle altrui capacità, controllando la conflittualità, collaborando all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività comuni, riconoscendo i diritti fondamentali delle persone.	1B 2B 3B
	Agire in modo autonomo e responsabile	Essere in grado di inserirsi in modo produttivo e consapevole nella vita di classe, facendo valere al suo interno i propri diritti e bisogni, accettando contemporaneamente quelli altrui, le regole, le responsabilità, i limiti e le occasioni comuni.	Tutti

Ambito Formativo	Competenze chiave	Abilità o Competenze specifiche	Moduli
Rapporto con la realtà naturale e sociale	Risolvere problemi	Esaminare situazioni problematiche, costruendo e analizzando ipotesi, determinando le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando il metodo ipotetico-deduttivo.	4A 2B 3B
	Individuare collegamenti e relazioni	Determinare e rappresentare, con linguaggio adeguato, collegamenti e relazioni tra oggetti matematici, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.	2A 3A 4A 1C
	Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione matematica ricevuta, determinandone l'attendibilità e l'utilità.	4A 2B 3B

Modulo 1A: Calcolo numerico (Unità didattica n. 1) - 15 ore di lezione + recupero - (Settembre - Ottobre)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i vari tipi di numeri. • Conseguire la conoscenza delle operazioni nell'insieme dei numeri razionali relativi. <ul style="list-style-type: none"> • Accrescere la padronanza di calcolo. • Ampliare il concetto di potenza, considerando gli esponenti negativi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami di aritmetica. L'ampliamento dell'insieme N dei numeri naturali. I numeri relativi. Operazioni con numeri relativi.
Obiettivi trasversali	Acquisire le caratteristiche e le proprietà fondamentali dei numeri relativi. Rafforzare le capacità di calcolo, per utilizzarle anche in altre discipline scientifiche.

Modulo 2A: Il calcolo letterale (monomi e polinomi). Le equazioni. (Unità didattiche n. 1, n. 2, n. 3 n. 4 e n. 5) - 35 ore di lezione + recupero (Ottobre - Novembre - Dicembre - Gennaio)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Far comprendere la necessità del calcolo letterale. • Fornire una metodologia di calcolo utilizzando i simboli letterali. <ul style="list-style-type: none"> • Conseguire sicurezza e padronanza nelle tecniche di calcolo. • Saper riconoscere identità ed equazioni. • Saper esporre ed applicare i principi di equivalenza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monomi e operazioni relative. • Polinomi. Addizione e sottrazione di polinomi. • Moltiplicazione tra polinomi. Prodotti notevoli. <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni numeriche intere di primo grado. • Divisione tra polinomi. Regola di Ruffini.
Obiettivi trasversali	Raggiungere una padronanza delle regole e dei procedimenti per accrescere il bagaglio culturale ed utilizzarli nelle altre materie ad indirizzo scientifico.

Modulo 3A: Scomposizione di polinomi e frazioni algebriche (Unità didattiche n. 1 e n. 2) - 22 ore di lezione + recupero - (Gennaio - Febbraio - Marzo)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Far capire l'importanza del calcolo letterale. • Acquisire padronanza delle regole studiate. • Conoscere i principali metodi per scomporre un polinomio in fattori. • Conseguire sicurezza nei procedimenti risolutivi di espressioni con frazioni algebriche. • Condurre alla consapevolezza del significato delle procedure utilizzate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scomposizione in fattori di un polinomio. • Le frazioni algebriche letterali.
Obiettivi trasversali	Acquisire una padronanza delle regole e dei procedimenti adottati per arricchire il bagaglio culturale ed utilizzarli nelle altre discipline ad indirizzo scientifico.

Modulo 4A: Equazioni (approfondimenti) (Unità didattica n. 1) - 14 ore di lezione + recupero - (Marzo - Aprile - Maggio)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Conseguire abilità nella discussione dell'equazione. • Acquisire la capacità di tradurre in equazioni domande espresse in frase e viceversa. • Far comprendere l'utilità delle equazioni nella risoluzione di problemi. • Saper risolvere le disequazioni e i sistemi di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni di primo grado. Le disequazioni lineari.
Obiettivi trasversali	Capire l'importanza dell'argomento ed acquisire padronanza nelle tecniche risolutive e di calcolo, per utilizzarle nella fase risolutiva di esercizi e problemi scientifici.

Modulo 5A: Statistica (Unità didattica n. 1) - 10 ore di lezione + recupero - (Aprile – Maggio)	
Obiettivi generali	Contenuti
<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. <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati. • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alla statistica.
Obiettivi trasversali	Comprendere il concetto di indagine statistica e conoscere le diverse fasi, per poi trasferire queste conoscenze anche in alcune applicazioni particolari di altre materie.

Modulo 1B: Concetti generali. Il triangolo. (Unità didattiche n. 1e n. 2) - 13 ore di lezione + recupero - (Settembre - Ottobre - Novembre – Dicembre)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire conoscenze su proprietà del piano. • Far comprendere ed approfondire il concetto di assioma. <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere l'ipotesi e la tesi nell'enunciato di un teorema. • Far cogliere le proprietà delle figure piane studiate. <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire abilità nelle dimostrazioni di teoremi. <ul style="list-style-type: none"> • Saper esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio chiaro e preciso. • Saper rappresentare correttamente le figure geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti geometrici fondamentali. • I poligoni e in particolare il triangolo.
Obiettivi trasversali	Approfondire le conoscenze di scuola media inferiore, stimolando una corretta terminologia scientifica. Utilizzare quanto appreso nelle materie tecniche-scientifiche.

Modulo 2B: Parallele e perpendicolari. (Unità didattica n. 1) - 10 ore di lezione + recupero - (Gennaio - Febbraio – Marzo)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Far cogliere le proprietà di alcuni luoghi geometrici e delle figure piane studiate. • Saper riconoscere gli angoli che due rette parallele formano con una trasversale ed acquisire le loro proprietà. • Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. • Saper esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio preciso e rigoroso. • Saper eseguire correttamente una costruzione geometrica, come richiesto dai quesiti proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perpendicolarità e parallelismo tra rette.
Obiettivi trasversali	Capire le caratteristiche geometriche ed acquisire abilità nell'esposizione delle proprietà studiate, mettendo in evidenza un uso corretto dei termini scientifici richiesti.

Modulo 3B: I quadrilateri. (Unità didattica n. 1) - 15 ore di lezione + recupero - (Marzo - Aprile - Maggio)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i parallelogrammi e i trapezi e saper esporre le loro proprietà. • Dimostrare abilità nelle dimostrazioni di teoremi. • Saper esporre gli argomenti trattati con linguaggio chiaro e preciso. • Saper eseguire correttamente una costruzione geometrica, come richiesto dai quesiti proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilateri particolari.
Obiettivi trasversali	Approfondire le conoscenze stimolando l'allievo ad una corretta terminologia specifica. Utilizzare quanto appreso nelle materie tecniche-scientifiche.

Modulo 1C: Insiemi e funzioni. (Unità didattiche n. 1 n. 2 e n. 3) - 16 ore di lezione + recupero - (da Settembre ad Aprile)	
Obiettivi generali	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Saper generalizzare il concetto di operazione. • Acquisire strumenti e modelli per schematizzare concetti. • Raggiungere una certa abilità nel riconoscere tipi di relazioni e relative proprietà. • Far comprendere l'importanza delle funzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insiemi e sottoinsiemi. Operazioni tra insiemi. • La logica. • Relazioni o corrispondenze tra insiemi. Le funzioni.
Obiettivi trasversali	Acquisire una padronanza degli argomenti studiati e approfondire le conoscenze, stimolando l'allievo ad una corretta terminologia specifica per accrescere il bagaglio culturale.

< MODULO 1A >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Richiami di aritmetica. L'ampliamento dell'insieme N dei numeri naturali. I numeri relativi. Operazioni con numeri relativi.**

Frazioni equivalenti e non. Frazioni proprie, improprie e apparenti. Frazioni decimali e numeri decimali limitati. Frazioni non decimali e numeri decimali illimitati periodici. Frazione generatrice di un numero decimale illimitato periodico. Le proporzioni e le loro proprietà. I numeri razionali. I numeri relativi. Modulo o valore assoluto di un numero relativo. Numeri relativi concordi o discordi. Numeri relativi opposti. Confronto tra numeri relativi. Addizione di due o più numeri relativi interi. Addizione di due o più numeri razionali relativi. Sottrazione tra due numeri relativi. Addizione algebrica. Regola delle parentesi. Espressioni algebriche numeriche. Moltiplicazione di due numeri relativi. Moltiplicazione di tre o più numeri relativi. Reciproco (o inverso) di un numero relativo. Divisione di due numeri relativi. Potenza di un numero relativo. Proprietà delle potenze. Potenze a esponente negativo. Espressioni con numeri relativi.

< MODULO 2A >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Monomi e operazioni relative.**

Definizione di monomio. Monomio ridotto a forma normale. Grado di un monomio intero. Monomi omogenei, uguali, opposti e simili. Addizione algebrica di due o più monomi simili. Riduzione dei termini simili. Moltiplicazione di due o più monomi. Monomio reciproco (o inverso) di un monomio dato. Divisione di due monomi. Potenza di un monomio. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo di due o più monomi interi. Espressioni.

*** UNITA' DIDATTICA n. 2: Polinomi. Addizione e sottrazione di polinomi.**

Definizione di polinomio. Polinomio ridotto a forma normale. Grado (relativo) di un polinomio rispetto ad una lettera. Grado (assoluto) di un polinomio. Polinomi omogenei. Polinomio ordinato. Polinomio completo. Addizione e sottrazione di polinomi. Regola delle parentesi.

*** UNITA' DIDATTICA n. 3: Moltiplicazione tra polinomi. Prodotti notevoli.**

Prodotto di un polinomio per un monomio. Prodotto di due polinomi. Prodotto di un monomio per due polinomi e prodotto di più polinomi. Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, cubo di un binomio, potenze di un binomio, quadrato di un polinomio, prodotto della somma di due monomi per la loro differenza. Espressioni.

*** UNITA' DIDATTICA n. 4: Equazioni numeriche intere di primo grado.**

Uguaglianze tra espressioni algebriche. Identità ed equazioni. Grado di un'equazione. Equazioni equivalenti. Principi di equivalenza. Riduzione di un'equazione a forma normale. Risoluzione di un'equazione razionale numerica intera di primo grado ad una sola incognita. Equazione determinata, indeterminata e impossibile.

*** UNITA' DIDATTICA n. 5: Divisione tra polinomi. Regola di Ruffini.**

Divisione di un polinomio per un monomio. Principio di identità dei polinomi. Divisione di un polinomio in una lettera per un altro polinomio nella stessa lettera. Divisione tra polinomi di due variabili. Regola di Ruffini. Teorema del resto di Ruffini.

< MODULO 3A >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Scomposizione in fattori di un polinomio.**

Raccoglimento a fattore comune totale e parziale. Riconoscere lo sviluppo del quadrato di un binomio. Riconoscere lo sviluppo del cubo di un binomio. Differenza di due quadrati. Somma e differenza di due cubi. Particolari trinomi di secondo grado (trinomi notevoli). Scomposizione mediante la regola di Ruffini. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo tra due o più polinomi.

*** UNITA' DIDATTICA n. 2: Le frazioni algebriche letterali.**

Frazione algebrica letterale. Frazioni equivalenti. Riduzione di una frazione ai minimi termini. Riduzione di più frazioni algebriche al minimo comun denominatore. Addizione e sottrazione di due o più frazioni algebriche. Moltiplicazione di due o più frazioni algebriche. Potenza di una frazione algebrica. Divisione di due frazioni algebriche. Espressioni algebriche razionali letterali.

< MODULO 4A >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Equazioni di primo grado. Le disequazioni lineari.**

Risoluzione di un'equazione numerica fratta di primo grado. Risoluzione di un'equazione letterale di primo grado. Discussione. Problemi di primo grado ad una incognita. Le disequazioni di primo grado. I sistemi di disequazioni.

< MODULO 5A >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Introduzione alla statistica.**

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, distribuzione gaussiana. L'incertezza delle statistiche e l'errore standard.

< MODULO 1B >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Concetti geometrici fondamentali.**

Dalla geometria intuitiva alla geometria razionale. Significato e caratteristiche degli assiomi. Gli enti geometrici primitivi. Un primo gruppo di assiomi. Semirette. Segmenti. Segmenti consecutivi e segmenti adiacenti. Semipiani. Angoli. Angoli convessi e concavi. Angolo piatto, nullo, giro. Angoli consecutivi, adiacenti, opposti al vertice. Il movimento rigido e l'uguaglianza delle figure geometriche. Confronto e somma di segmenti. Confronto e somma di angoli convessi.

*** UNITA' DIDATTICA n. 2: I poligoni e in particolare il triangolo.**

I poligoni. Poligoni convessi e concavi. Il concetto di teorema. Il triangolo. Classificazione dei triangoli. Mediana e bisettrice di un triangolo. Primo e secondo criterio di congruenza dei triangoli. Il triangolo isoscele e le sue proprietà. Terzo criterio di congruenza dei triangoli. Il teorema dell'angolo

esterno e la classificazione dei triangoli. Disuguaglianze tra gli elementi di un triangolo e di un poligono qualunque.

< MODULO 2B >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Perpendicolarità e parallelismo tra rette.**

Rette perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Altezza di un triangolo. Asse di un segmento. Rette parallele. L'assioma delle rette parallele. Un criterio di parallelismo. Somma degli angoli di un triangolo e di un poligono. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Perpendicolari e oblique a una retta. Alcuni luoghi geometrici. I punti notevoli di un triangolo.

< MODULO 3B >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Quadrilateri particolari.**

Il trapezio. Il parallelogramma. Il rettangolo, il rombo ed il quadrato. Trasversali di un fascio di rette parallele.

< MODULO 1C >

*** UNITA' DIDATTICA n. 1: Insiemi e sottoinsiemi. Operazioni tra insiemi.**

Il concetto di insieme. La rappresentazione simbolica e la rappresentazione grafica di un insieme. Sottoinsiemi di un insieme. L'insieme delle parti. Unione ed intersezione tra insiemi. L'insieme complementare. Differenza tra insiemi. Prodotto cartesiano tra insiemi. Partizione di un insieme.

*** UNITA' DIDATTICA n. 2: La logica.**

Le proposizioni. I connettivi logici. Le espressioni logiche. La logica e gli insiemi. I quantificatori.

*** UNITA' DIDATTICA n. 3: Relazioni o corrispondenze tra insiemi. Le funzioni.**

Le relazioni. Rappresentazione grafica delle relazioni. Proprietà delle relazioni in un insieme. Relazioni di equivalenza e classi di equivalenza. Insieme quoziente. Relazioni d'ordine. Insiemi equipotenti. Insiemi finiti e insiemi infiniti. Definizione di funzione. Funzioni suriettive, iniettive, biettive. Funzioni inverse. Funzioni composte.

** Nota: Le unità didattiche dei moduli 5A, 1B, 2B e 3B e 1C, saranno trattate nell'arco dell'anno scolastico in alcune delle ore settimanali, affiancandole agli argomenti appartenenti agli altri moduli.*

Nettuno, lì 13-09-2017

GLI INSEGNANTI

Prof. Carmine Cermola, Prof. Paola Giardiello, Prof. Eleonora Visconti