

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

**PIANO DI LAVORO**

**ANNO SCOLASTICO 2017 - 2018**

**CLASSE SECONDA I.T.I.S.**

**DISCIPLINA: MATEMATICA**

## **LIVELLI DI PARTENZA**

La verifica dei livelli di partenza è prevista alla conclusione del Modulo 0 (zero) di ripasso, approfondimento e recupero degli argomenti fondamentali, analizzati nella fase finale dell'anno scolastico precedente o non trattati per varie motivazioni. Tale verifica, da proporre entro Ottobre, avrà anche lo scopo di orientare la programmazione didattica della classe.

## **OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

### **A – OBIETTIVI GENERALI**

- 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 assurdit .
- 3 – Mostrare che cosa   un sistema ipotetico-deduttivo, rendersi cio  conto della forma razionale della scienza.
- 4 – Favorire ed educare all'intuizione.
- 5 – Richiedere chiarezza di linguaggio, cercando sistematicamente i mezzi pi  adeguati e corretti per comunicare ed elaborare informazioni.
- 6 – Educare l'allievo ad un comportamento responsabile.
- 7 – Osservazione e descrizione della realt .

### **B – OBIETTIVI DISCIPLINARI**

- 1 – Conoscenza della simbologia e capacit  di calcolo.
- 2 – Conoscenza degli elementi fondamentali della disciplina o obiettivi minimi (frazioni algebriche, equazioni di 1° e 2° grado intere-fratte, sistemi di equazioni, i radicali, le disequazioni, il triangolo, rette parallele e perpendicolari, luoghi geometrici, la circonferenza, l'equivalenza e la similitudine di poligoni ).
- 3 – Uso corretto del libro di testo in adozione.
- 4 – Indirizzare progressivamente a controllare la validit  delle intuizioni con ragionamenti sempre pi  corretti e specifici.
- 5 – Incoraggiare un'esposizione linguistica che, pur mantenendo una certa spontaneit , sia sempre pi  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 .

8 – Condurre ad una capacità di sintesi, riconoscendo analogie in argomentazioni diverse, tale che si abbia una visione globale dei concetti fondamentali.

### **C – OBIETTIVI TRASVERSALI**

1 – La matematica si affiancherà alle altre materie affinché l'allievo consegua quelle abilità tecniche e culturali specifiche da utilizzare anche 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.

### **PROGETTI**

- Olimpiadi di Matematica.

### **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:

- verifiche orali e scritte ;
- eventuali lavori di gruppo

### **NUMERO DELLE VERIFICHE PREVISTE PER OGNI PERIODO**

Si prevedono un minimo di:

- N° 2/3 verifiche scritte per il primo quadrimestre.
- N° 2/3 verifiche scritte per il secondo quadrimestre.
- N° 2 verifiche orali per ogni periodo di valutazione.

Le verifiche comprenderanno quesiti a risposta aperta e/o multipla e problemi .

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

Il voto scaturisce dall'applicazione della seguente griglia di valutazione:

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

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

| Competenza   | Abilità/capacità  | Conoscenze  |
|--|---|---|
| <p><b>1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b></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.<br/>Risolvere equazioni di secondo grado e di grado superiore.<br/>Rappresentare graficamente equazioni di secondo grado.</p> | <p>Gli insiemi numerici <math>N, Z, Q</math> ; 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.<br/>Le espressioni con le potenze.</p> <p>Calcolo letterale. Formule ed espressioni.<br/>I monomi e i polinomi: operazioni e espressioni.<br/>I prodotti notevoli. Espressioni con prodotti notevoli.</p> <p>La scomposizione di un polinomio in fattori.<br/>Le frazioni algebriche: operazioni e espressioni.</p> <p>Identità ed equazioni. Le equazioni di primo grado. Principi di equivalenza.<br/>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 <math>R</math>; rappresentazione dei numeri sull'asse reale. I radicali: proprietà, operazioni ed espressioni.<br/>Le equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo.<br/>Disequazioni di secondo grado.<br/>Sistemi di equazioni di secondo grado.</p> |

| <b>Competenza</b>  | <b>Abilità/capacità</b>  | <b>Conoscenze</b>  |
|--|--|--|
| <b>2) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</b> | <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> |

| <b>Competenza</b>   | <b>Abilità/capacità</b>   | <b>Conoscenze</b>   |
|---|---|---|
| <b>3) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</b> | <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> |

| <b>Competenza</b>   | <b>Abilità/capacità</b>   | <b>Conoscenze</b>  |
|---|---|--|
| <b>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.</b> | <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, con l'ausilio del docente di Informatica, consentano di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.</p> |

### Competenze chiave di cittadinanza

| <b>Ambito Formativo</b>   | <b>Competenze chiave</b>    | <b>Abilità o Competenze specifiche</b>   | <b>Moduli</b> |
|---------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| <b>Costruzione del sé</b> | <b>Imparare ad imparare</b> | Pianificare l'apprendimento, riconoscendo, scegliendo ed operando 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         |
|                           | <b>Progettare</b>           | 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. |               |

| <b>Ambito Formativo</b>        | <b>Competenze chiave</b>                     | <b>Abilità o Competenze specifiche</b>  | <b>Moduli</b> |
|--------------------------------|--|---|---------------|
| <b>Relazione con gli altri</b> | <b>Comunicare</b>                            | Capire messaggi di tipo scientifico e di diversa difficoltà, comunicati adoperando il linguaggio matematico, logico e simbolico, attraverso diversi supporti (cartacei e informatici).  | Tutti         |
|                                |  | Individuare e rappresentare eventi, principi, concetti, procedure, adoperando il linguaggio matematico, scientifico e simbolico, attraverso diversi supporti (cartacei e informatici).  |               |
|                                | <b>Collaborare e partecipare</b>             | 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. |               |
|                                | <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b> | 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.                        |               |

| <b>Ambito Formativo</b>                          | <b>Competenze chiave</b>                        | <b>Abilità o Competenze specifiche</b>   | <b>Moduli</b> |
|--|---|--|---------------|
| <b>Rapporto con la realtà naturale e sociale</b> | <b>Risolvere problemi</b>                       | Esaminare situazioni problematiche, costruendo e analizzando ipotesi, determinando le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando il metodo ipotetico-deduttivo.            | Tutti         |
|  | <b>Individuare collegamenti e relazioni</b>     | 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. |               |
|  | <b>Acquisire ed interpretare l'informazione</b> | Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione matematica ricevuta, determinandone l'attendibilità e l'utilità.   |               |

| <b>Modulo 0 (zero) A: Richiami su argomenti fondamentali</b><br><b>- Scomposizione in fattori di un polinomio. Le frazioni algebriche letterali.</b><br><b>Equazioni di primo grado.</b><br><b>(Settembre – Ottobre)</b>  |   |
|---|---|
| <b>Competenza 1</b><br><b>Abilità / Capacità</b>  | <b>Contenuti</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire una metodologia di calcolo utilizzando i simboli letterali.</li> <li>• Conseguire sicurezza e padronanza nelle tecniche di calcolo.</li> <li>• Conoscere i principali metodi per scomporre un polinomio in fattori.</li> <li>• Condurre alla consapevolezza del significato delle procedure utilizzate.</li> <li>• Conseguire sicurezza nei procedimenti risolutivi di espressioni con frazioni algebriche.</li> <li>• Saper riconoscere identità ed equazioni.</li> <li>• Saper esporre ed applicare i principi di equivalenza.</li> <li>• Saper risolvere equazioni numeriche intere e fratte di primo grado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scomposizione in fattori di un polinomio.</li> <li>• Le frazioni algebriche.</li> <li>• Identità. Equazioni di primo grado.</li> </ul>   |
| <p><b>Obiettivi</b></p> <p><b>Metodologia di proposta</b></p> <p><b>Verifiche</b></p> <p><b>Criteri di valutazione</b></p> <p><b>Recupero</b></p>   | <p>Rafforzare le conoscenze acquisite nell'anno precedente. Conseguire una padronanza delle regole e dei procedimenti per utilizzarli anche nelle altre materie scientifiche. Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.</p> <p>Verifiche scritte e orali .</p> <p>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione .</p> <p>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati.</p> |

| <b>Modulo 1A - Sistemi lineari.</b><br><b>(Ottobre – Novembre)</b>   |  |
|--|--|
| <b>Competenze 1 / 3</b><br><b>Abilità / Capacità</b>   | <b>Contenuti</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capire l'utilità e il significato di sistemi di equazioni.</li> <li>• Saper riconoscere un sistema determinato, indeterminato e impossibile.</li> <li>• Acquisire i metodi per la risoluzione dei sistemi.</li> <li>• Conoscere il concetto di matrice e determinante.</li> <li>• Capire il significato geometrico di sistema lineare.</li> <li>• Applicare il sistema lineare alla soluzione di problemi.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di equazioni di primo grado.</li> </ul>   |
| <p><b>Obiettivi</b></p> <p><b>Metodologia di proposta</b></p> <p><b>Verifiche</b></p> <p><b>Criteri di valutazione</b></p> <p><b>Recupero</b></p>  | <p>Capire l'importanza dell'argomento ed acquisire padronanza nelle tecniche risolutive e di calcolo, per utilizzarle con abilità nella soluzione di esercizi o quesiti scientifici. Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale in classe o di gruppo.</p> <p>Verifiche scritte e orali .</p> <p>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione .</p> <p>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati.</p> |

| <b>Modulo 2A - I radicali.</b><br>- (Dicembre – Gennaio)   |   |
|--|---|
| <b>Competenza 1</b><br><b>Abilità / Capacità</b>   | <b>Contenuti</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la necessità di utilizzare numeri non razionali.</li> <li>• Saper enunciare ed applicare le proprietà dei radicali.</li> <li>• Acquisire abilità nell'eseguire operazioni con i radicali.</li> <li>• Saper razionalizzare il denominatore di una frazione.</li> <li>• Conseguire sicurezza e padronanza nelle tecniche di calcolo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I radicali.</li> </ul>   |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b><br><b>Recupero</b>   | Cogliere l'importanza e la necessità dei numeri irrazionali. Utilizzare i radicali anche in altre materie scientifiche nella soluzione di quesiti.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nella griglia di valutazione .<br>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati . |

| <b>Modulo 3A - Equazioni e sistemi di equazioni di grado superiore al primo.</b><br>(Febbraio – Marzo – Aprile)   |  |
|---|--|
| <b>Competenze 1 / 3</b><br><b>Abilità / Capacità</b>  | <b>Contenuti</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire le procedure per risolvere i vari tipi di equazioni e sistemi e applicarle alla soluzione di problemi reali.</li> <li>• Conseguire abilità nei calcoli, scegliendo i procedimenti più adatti.</li> <li>• Raggiungere la consapevolezza del significato delle operazioni eseguite.</li> <li>• Saper esprimere con linguaggio chiaro e preciso le procedure utilizzate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni di grado superiore al primo.</li> <li>• Disequazioni di 1° grado e di grado superiore al primo.</li> <li>• Equazioni irrazionali.</li> <li>• Sistemi di equazioni di grado superiore al 1°.</li> </ul>  |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b><br><b>Recupero</b>  | Comprendere l'importanza dell'argomento ed acquisire padronanza delle tecniche di calcolo e risolutive, affinché si utilizzino in esercizi e quesiti di carattere scientifico.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione .<br>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati. |

| <b>Modulo 4A: Statistica</b><br>(Aprile – Maggio)   |   |
|---|---|
| <b>Competenza 4</b><br><b>Abilità / Capacità</b>  | <b>Contenuti</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati.</li> <li>• Determinare frequenze assolute e relative.</li> <li>• Trasformare una frequenza relativa in percentuale.</li> <li>• Rappresentare graficamente una tabella di frequenze.</li> <li>• Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati.</li> <li>• Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alla statistica.</li> </ul>   |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b>   | Comprendere il concetto di indagine statistica e conoscere le diverse fasi, per poi trasferire queste conoscenze anche in alcune applicazioni particolari di altre materie.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione . |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Recupero</b> | Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati . |
|-----------------|---|

| <b>Modulo 5A: Probabilità<br/>- (Aprile _Maggio )</b>   |  |
|---|--|
| <b>Competenze 3/4<br/>Abilità / Capacità</b>  | <b>Contenuti</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile.</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica.</li> <li>• Calcolare la probabilità della somma logica di eventi.</li> <li>• Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi.</li> <li>• Calcolare la probabilità condizionata.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alla probabilità.</li> </ul>   |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b><br><b>Recupero</b>  | Acquisire i concetti base del calcolo delle probabilità, per poi utilizzare queste conoscenze anche in particolari applicazioni di altre materie.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione .<br>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati |

| <b>Modulo 0 (zero) B: I triangoli , i quadrilateri<br/>- (Ottobre)</b>  |  |
|---|--|
| <b>Competenza 2<br/>Abilità / Capacità</b>  | <b>Contenuti</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere l'ipotesi e la tesi nell'enunciato di un teorema.</li> <li>• Far cogliere le proprietà delle figure piane studiate.</li> <li>• Saper esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio chiaro e preciso.</li> <li>• Saper rappresentare correttamente le figure geometriche.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il triangolo, i quadrilateri</li> </ul>   |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b><br><b>Recupero</b>  | Rafforzare e approfondire le conoscenze del precedente anno scolastico, stimolando una corretta terminologia scientifica<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione .<br>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati. |

| <b>Modulo 1B -Luoghi geometrici- Circonferenza e cerchio.<br/>- (Novembre – Dicembre-Gennaio-)</b>   |   |
|--|---|
| <b>Competenza 2<br/>Abilità / Capacità</b>   | <b>Contenuti</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Far cogliere le proprietà di alcuni luoghi geometrici e delle figure piane studiate.</li> <li>• Saper illustrare le proprietà della circonferenza e del cerchio.</li> <li>• Saper esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio preciso e rigoroso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici</li> <li>• Circonferenza e cerchio.</li> </ul>   |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b>  | Capire le caratteristiche geometriche ed acquisire abilità nell'esposizione delle proprietà studiate, mettendo in evidenza un uso corretto dei termini scientifici richiesti.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale in o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali .<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione . |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Recupero</b> | Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati . |
|-----------------|---|

| <b>Modulo 2B: Figure geometriche del piano. Equivalenza.</b><br>- (-Febbraio -Marzo)  |  |
|---|--|
| <b>Competenze 2 / 3<br/>Abilità / Capacità</b>  | <b>Contenuti</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Far comprendere le proprietà e le caratteristiche delle figure piane studiate.</li> <li>• Descrivere e saper dimostrare l'equivalenza tra figure piane.</li> <li>• Saper esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio preciso e rigoroso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalenza tra figure piane.</li> </ul>  |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b><br><b>Recupero</b>  | Comprendere e consolidare le conoscenze relative all'equivalenza tra figure geometriche, per utilizzarle in altre discipline.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione.<br>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati. |

| <b>Modulo 3B - La similitudine tra figure piane.</b><br>(Marzo – Aprile - Maggio)  |  |
|--|--|
| <b>Competenze 2 / 3<br/>Abilità / Capacità</b>   | <b>Contenuti</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abituare a cogliere analogie e differenze.</li> <li>• Saper descrivere le proprietà della similitudine tra figure piane.</li> <li>• Saper esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio preciso e rigoroso.</li> <li>• Condurre alla consapevolezza che l'algebra è uno strumento importante per risolvere problemi geometrici.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le grandezze e la loro misura.</li> <li>• Similitudine e omotetie nel piano.</li> <li>• Applicazione dell'algebra alla geometria.</li> </ul>  |
| <b>Obiettivi</b><br><br><b>Metodologia di proposta</b><br><br><b>Verifiche</b><br><b>Criteri di valutazione</b><br><b>Recupero</b>   | Formare un valido bagaglio culturale che metta in evidenza una soddisfacente conoscenza del concetto di similitudine e una certa abilità nell'espone quanto studiato.<br>Lezioni frontali, esercitazioni guidate, discussioni di gruppo, eventuali lavori di gruppo, studio individuale o di gruppo.<br>Verifiche scritte e orali.<br>Vedere i parametri e le indicazioni presenti nelle griglie di valutazione .<br>Durante le ore di lezione. Solo nei casi più gravi si richiederanno specifici interventi individualizzati . |

## < MODULO 0A >

### Scomposizione in fattori di un polinomio.

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

### **Le frazioni algebriche letterali.**

Frazione algebrica letterale. Semplificazione di frazioni algebriche. 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.

### **Identità. Equazioni di primo grado.**

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

## **< MODULO 1A >**

### **Sistemi di equazioni di primo grado.**

Equazioni di 1° grado a più incognite. Sistemi: generalità. Sistema ridotto a forma normale. Grado di un sistema. Sistemi equivalenti. Principi di equivalenza. Risoluzione di un sistema di 1° grado di due equazioni in due incognite: metodo di sostituzione, metodo di somma o di riduzione, metodo di confronto. Discussione di un sistema di 1° grado di due equazioni in due incognite. Piano cartesiano, retta. Interpretazione grafica della soluzione di un sistema di 1° grado di due equazioni in due incognite. Sistemi lineari di n equazioni in n incognite (con  $n > 2$ ), metodo di sostituzione. Matrici. Determinanti di matrici quadrate. Metodo di Cramer.

## **< MODULO 2A >**

### **I radicali.**

Radice ennesima aritmetica di un numero non negativo. Proprietà invariante dei radicali aritmetici; loro semplificazione. Riduzione di radicali aritmetici allo stesso indice. Prodotto e quoziente di radicali aritmetici. Trasporto di un fattore positivo fuori dal segno di radice e sotto il segno di radice. Potenza e radice di radicali aritmetici. Radicali simili. Somma algebrica di radicali simili. Espressioni con radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Radicali doppi. Potenze a esponente frazionario. Radice algebrica ennesima di un numero relativo. Radicali algebrici. La necessità di una estensione dell'insieme dei numeri reali relativi. L'unità immaginaria e i numeri immaginari. I numeri complessi.

## < M O D U L O 3 A >

### **Equazioni di grado superiore al primo.**

Forma tipica dell'equazione di 2° grado. Risoluzione di equazioni di 2° grado incomplete. Risoluzione dell'equazione di 2° grado completa. Equazioni fratte. Risoluzione grafica di un'equazione di 2° grado. Relazioni che intercorrono tra le radici di un'equazione di 2° grado e i suoi coefficienti. La regola di Cartesio. Scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado. Equazioni binomie, trinomie, biquadratiche e reciproche.

### **Disequazioni di 1° grado e di grado superiore al primo.**

Disuguaglianza tra espressioni algebriche. Generalità sulle disequazioni. Disequazioni equivalenti e principi di equivalenza. Disequazioni di 1° grado ad una incognita o ad esse riconducibili. Disequazioni di 2° grado a una incognita o ad esse riconducibili. Risoluzione grafica di una disequazione di 2° grado.

### **Equazioni irrazionali.**

Generalità sulle equazioni irrazionali. Equazioni irrazionali intere contenenti un solo radicale. Equazioni irrazionali intere contenenti due o più radicali quadratici. Equazioni irrazionali intere contenenti due radicali cubici.

### **Sistemi di equazioni di grado superiore al 1°.**

Sistemi aventi una sola equazione di grado superiore al 1°. Sistemi di 2° grado di due equazioni con due incognite a coefficienti numerici. Sistemi simmetrici. Interpretazione grafica delle soluzioni di un sistema di grado superiore al 1° di due equazioni in due incognite.

## < M O D U L O 4 A >

### **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.

## < M O D U L O 5 A >

### **Introduzione alla probabilità.**

Eventi certi, impossibili e aleatori. La probabilità di un evento secondo la concezione classica.

## < M O D U L O 0 B >

### **Il triangolo.**

Primo, secondo e terzo criterio di uguaglianza dei triangoli. Alcuni luoghi geometrici. Mediana e bisettrice di un triangolo. I punti notevoli di un triangolo.

### **I quadrilateri .**

Il trapezio. Il parallelogramma. Il rettangolo, il rombo ed il quadrato.

## < M O D U L O 1 B >

### **Luoghi geometrici.**

Rette perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Asse di un segmento. Rette parallele.

L'assioma delle rette parallele. Alcuni luoghi geometrici.

### **Circonferenza e cerchio.**

Nozioni fondamentali: definizioni di circonferenza e di cerchio, di corda e di diametro. Proprietà delle corde. Parti della circonferenza e del cerchio. Posizioni reciproche di circonferenze e rette e di circonferenze tra loro. Angoli al centro e angoli alla circonferenza. Tangenti a una circonferenza passanti per un punto. Poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza.

## < M O D U L O 2 B >

### **Equivalenza tra figure piane.**

Superfici piane e loro estensione. Poligoni equivalenti. Trasformazione di un poligono in un altro equivalente. I Teoremi di Euclide e di Pitagora.

## < M O D U L O 3 B >

### **Le grandezze e la loro misura.**

Grandezze geometriche e proporzioni. Teorema di Talete. Area di alcuni poligoni. Lunghezza della circonferenza. Area del cerchio.

### **Similitudine e omotetie nel piano.**

Triangoli simili. Poligoni simili. Concetto di similitudine in generale. L'omotetia e la similitudine.

**Applicazione dell'algebra alla geometria.**

Espressione metrica di alcuni teoremi. Esempi di applicazione dell'algebra alla risoluzione di problemi di geometria del piano.