#### PIANO DI LAVORO DISCIPLINARE A.S. 2021/2022

DOCENTE: **VOZZO – PETIX**

**CLASSI: 2APRO – 2BPRO – 2APGA**

MATERIA – **MATEMATICA**

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:

Leonardo Sasso – Colori della Matematica, Edizione gialla, Volume 2 – Ed. Petrini

|  |
| --- |
| **Situazione iniziale delle classi**  Si rimanda ai verbali dei singoli Consigli di Classe e al registro personale dei docenti. Inoltre, tutti gli insegnanti concordano sull’utilità di analizzare i primi elementi di valutazione acquisiti direttamente nei primi giorni di scuola e nelle eventuali prove d’ingresso |
| **Obiettivi specifici disciplinari**  L’insegnamento della matematica deve promuovere:   * lo sviluppo di capacità intuitive e logiche; * la capacità di utilizzare procedimenti euristici; * la maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti; * la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente; * lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche; * l’abitudine alla rigorosità del linguaggio; * la capacità di ragionamento coerente; * la consapevolezza degli aspetti culturali e tecnologici emergenti dai nuovi mezzi informatici; * l’interesse per il rilievo storico di alcuni importanti eventi nello sviluppo del pensiero matematico.   **OBIETTIVI DISCIPLINARI**   * Conosce ed usa la simbologia in modo corretto; * Conosce ed usa la terminologia in modo appropriato; * Applica correttamente gli algoritmi noti; * Sa analizzare una situazione o un problema; * Sa formulare un procedimento risolutivo; * Sa ripetere semplici dimostrazioni; * Individua e corregge gli errori; * Sa commentare i risultati ottenuti; * È in grado di verificare se vi è rispondenza tra i risultati ottenuti e l’ipotesi formulata; * Sa costruire semplici dimostrazioni; * Sa applicare strumenti noti a situazioni nuove. |

**Competenze di base a conclusione del primo biennio (M)**

M1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica

M2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni

M3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

M4: Analizzare dati ed 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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Frazioni algebriche** | **M1** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | 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 | Dominio di una frazione algebrica  Frazioni algebriche equivalenti  Semplificazione di frazioni algebriche  Operazioni con le frazioni algebriche | Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica  Semplificare frazioni algebriche  Eseguire semplici operazioni e potenze con le frazioni algebriche  Semplificare espressioni con le frazioni algebriche | Dominio di una frazione algebrica  Frazioni algebriche equivalenti  Semplificazione di frazioni algebriche  Operazioni con le frazioni algebriche |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Equazioni di primo grado frazionarie** | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Riconoscere i valori per i quali un’equazione perde di significato  Risolvere un’equazione frazionaria | Equazioni di primo grado frazionarie: dominio e risoluzione  Equazioni letterali intere e relativa discussione  Risolvere problemi con l’uso di equazioni frazionarie | Riconoscere i valori per i quali un’equazione perde di significato  Risolvere un’equazione frazionaria | Equazioni di primo grado frazionarie: dominio e risoluzione  Equazioni letterali intere e relativa discussione  Risolvere semplici problemi con l’uso di equazioni frazionarie |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Disequazioni di primo grado numeriche intere e frazionarie** | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Stabilire se un valore è una soluzione di una disequazione  Applicare i principi di equivalenze delle disequazioni  Risolvere una disequazione numerica intera e frazionaria e rappresentare sulla retta l’insieme delle soluzioni | Dominio e soluzioni di una disequazione  Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza  Disequazioni intere e frazionarie di primo grado in un’incognita  Disequazioni risolubili mediante semplici scomposizioni in fattori | Stabilire se un valore è soluzione di una disequazione  Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni  Risolvere una disequazione intera e frazionaria e rappresentare sulla retta l’insieme delle soluzioni | Disequazioni intere e frazionarie di primo grado in un’incognita  Disequazioni risolubili mediante semplici scomposizioni in fattori |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Numeri reali** | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Analizzare le caratteristiche dei numeri reali  Operare con le radici  Definire ed operare con le potenze ad esponente razionale | Radici quadrate, cubiche… *n*-esime e insieme di esistenza  La proprietà invariantiva e la riduzione allo stesso indice e la semplificazione  Operazione con i radicali  Trasporto dentro e fuori dal segno di radice  Razionalizzazioni | Analizzare le caratteristiche dei numeri reali  Operare con le radici  Operare con semplici espressioni contenenti radici | Radici quadrate, cubiche… *n*-esime e insieme di esistenza  La proprietà invariantiva e la riduzione allo stesso indice e la semplificazione  Operazione con i radicali  Trasporto dentro e fuori dal segno di radice  Semplici razionalizzazioni |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Equazioni di secondo grado** | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Risolvere algebricamente equazioni di secondo grado in un’incognita  Saper risolvere problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado | Equazioni di secondo grado incomplete e complete  Equazioni di secondo grado intere e frazionarie  Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado | Risolvere algebricamente equazioni di secondo grado in un’incognita  Saper risolvere semplici problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado | Equazioni di secondo grado incomplete e complete  Equazioni di secondo grado intere e frazionarie  Semplici problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Rette nel piano cartesiano** | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  **M4:** Analizzare dati ed interpretarli  Riconoscere e rappresentare una funzione 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 | Formalizzare e rappresentare graficamente leggi o situazioni lineari in due variabili  Interpretare il coefficiente angolare di una retta  Rappresentare graficamente una funzione lineare | Il piano cartesiano  Distanza tra due punti e punto medio di un segmento  La funzione lineare e l’equazione della retta nel piano cartesiano  Posizione reciproca di due rette e rappresentazione grafica  Come determinare l’equazione di una retta  Distanza punto-retta  Problemi che hanno modelli lineari | Rappresentare graficamente leggi o situazioni lineari in due variabili  Interpretare graficamente il coefficiente angolare di una retta  Rappresentare graficamente una funzione lineare | Il piano cartesiano  Distanza tra due punti e punto medio di un segmento  La funzione lineare e l’equazione della retta nel piano cartesiano  Posizione reciproca di due rette e rappresentazione grafica  Come determinare l’equazione di una retta  Distanza punto-retta  Semplici problemi che hanno modelli lineari |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Sistemi lineari** | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  **M4:** Analizzare dati ed interpretarli  Riconoscere e rappresentare una funzione 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 | Risolvere algebricamente e graficamente un sistema di equazioni di primo grado  Risolvere problemi utilizzando sistemi di equazioni di primo grado  Interpretare graficamente nel piano cartesiano un sistema di equazioni di primo grado in due incognite | Risoluzione algebrica di sistemi di equazioni di primo grado: metodo di sostituzione, del confronto e di addizione e sottrazione  Problemi che hanno come modelli sistemi lineari | Risolvere algebricamente e graficamente un sistema di equazioni di primo grado  Risolvere semplici problemi utilizzando sistemi di equazioni di primo grado  Interpretare graficamente nel piano cartesiano un sistema di equazioni di primo grado in due incognite | Risoluzione algebrica di sistemi di equazioni di primo grado: metodo di sostituzione, del confronto e di addizione e sottrazione  Semplici problemi che hanno come modelli sistemi lineari |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Circonferenza e cerchio** | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Riconoscere un luogo geometrico  Applicare le proprietà delle corde e degli archi di una circonferenza e le relazioni tra angoli al centro e alla circonferenza per risolvere problemi e per dimostrare teoremi  Stabilire la posizione reciproca di una retta e una circonferenza oppure di due circonferenze | Luoghi geometrici  Circonferenza e cerchio  Proprietà delle corde  Posizione reciproca di retta e circonferenza e di due circonferenze  Angoli al centro e angoli alla circonferenza  Problema delle tangenti | Applicare le proprietà delle corde e degli archi di una circonferenza e le relazioni tra angoli al centro e alla circonferenza per risolvere semplici problemi e per dimostrare semplici teoremi  Stabilire la posizione reciproca di una retta e una circonferenza oppure di due circonferenze | Luoghi geometrici  Circonferenza e cerchio  Proprietà delle corde  Posizione reciproca di retta e circonferenza e di due circonferenze  Angoli al centro e angoli alla circonferenza  Problema delle tangenti |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Poligoni inscritti e poligoni circoscritti** | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Stabilire se un poligono è inscrivibile o circoscrivibile a una circonferenza | Poligoni inscritti e circoscritti  Quadrilateri inscritti e circoscritti  Triangoli inscritti e circoscritti e punti notevoli | Stabilire se un poligono è inscrivibile o circoscrivibile a una circonferenza utilizzando anche degli schemi | Poligoni inscritti e circoscritti  Quadrilateri inscritti e circoscritti  Triangoli inscritti e circoscritti e punti notevoli |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Area** | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Riconoscere poligoni equivalenti  Dimostrare l’equivalenza di due poligoni  Risolvere problemi sulle misure delle aree | Equivalenza ed equiscomponibilità  Teoremi di equivalenza  Aree dei poligoni  Lunghezza della circonferenza e del cerchio | Riconoscere poligoni equivalenti  Dimostrare, in casi semplici, l’equivalenza di due poligoni  Risolvere semplici problemi sulle misure delle aree | Equivalenza ed equiscomponibilità  Teoremi di equivalenza  Aree dei poligoni  Lunghezza della circonferenza e del cerchio |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Teorema di Pitagora** | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Applicare il teorema di Pitagora per risolvere problemi geometrici | Teorema di Pitagora  Applicazioni del teorema di Pitagora  Problemi geometrici risolubili per via algebrica | Applicare il teorema di Pitagora per risolvere semplici problemi geometrici | Teorema di Pitagora  Applicazioni del teorema di Pitagora  Problemi geometrici risolubili per via algebrica |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Similitudine e teorema di Talete** | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Applicare il teorema di Talete per risolvere problemi  Scrivere proporzioni fra i lati corrispondenti di due poligoni simili  Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili  Risolvere problemi utilizzando il concetto di similitudine e i teoremi delle corde, delle due secanti e della tangente | Segmenti e proporzioni  Teorema di Talete e sue applicazioni  Criteri di similitudine dei triangoli  Similitudine e triangoli rettangoli: teoremi di Euclide  Criteri di similitudine dei poligoni  Problemi di applicazione della similitudine | Applicare il teorema di Talete per risolvere semplici problemi  Scrivere proporzioni fra i lati corrispondenti di due poligoni simili  Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili  Risolvere semplici problemi utilizzando il concetto di similitudine e i teoremi delle corde, delle due secanti e della tangente | Segmenti e proporzioni  Teorema di Talete e sue applicazioni  Criteri di similitudine dei triangoli  Similitudine e triangoli rettangoli: teoremi di Euclide  Criteri di similitudine dei poligoni  Problemi di applicazione della similitudine |

|  |
| --- |
| **Metodologia**  Il calcolo con le lettere e il problema della generalizzazione sarà trattato in modo trasversale.  I metodi che si utilizzeranno nello svolgimento dei contenuti e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati saranno:   * la lezione dialogata * la lezione frontale * problem solving   Ogni docente si impegna a:   * esporre le ragioni e gli obiettivi dell'attività che si appresta a svolgere; * fornire gli strumenti indispensabili all'approccio con l'argomento; * stimolare l'intuizione e la scoperta di proprietà, di analogie e di differenze, di possibili applicazioni degli argomenti studiati nell'ambito della matematica o delle altre discipline; * valutare immediatamente le idee, anche attraverso la loro applicazione; * sistemare organicamente le idee emerse dagli interventi degli studenti; * applicare le conoscenze a situazioni concrete e in ambiti diversi; * valutare il raggiungimento degli obiettivi; * predisporre ed effettuare, se necessario, tempestive attività di recupero delle conoscenze e/o della loro applicazione.   Il lavoro a casa dello studente consisterà soprattutto nella sistemazione e nel consolidamento dei concetti appresi e dovrà essere conseguente ad ogni lezione e precedente la successiva.  Gli esercizi assegnati per compito a casa dall’insegnante rientrano in questo lavoro e potranno essere lo spunto per chiarimenti e approfondimenti. Il numero degli esercizi assegnati varierà a seconda dell’argomento in modo tale che il loro svolgimento sia ragionato e non meccanico. Soprattutto nella fase finale dello svolgimento di una unità didattica lo studente dovrà effettuare uno studio globale che sarà anche oggetto di verifica orale. Inoltre c’è l’attività di ripasso da effettuarsi periodicamente per consolidare ulteriormente l’acquisizione di concetti e nozioni, per facilitarne l’utilizzo ed il confronto. Si sottolinea infine l’importanza dell’uso sistematico del libro di testo in adozione che rappresenta il supporto fondamentale di tutta l’attività svolta a casa dallo studente, insieme ai quaderni degli appunti ed al quaderno su cui si svolgono gli esercizi. |

|  |
| --- |
| **Criteri di valutazione**  Gli insegnanti del gruppo disciplinare concordano nel ritenere che la verifica è la premessa per l'accertamento dei livelli raggiunti, dall'analisi dei quali consegue il comportamento del docente il quale:  a) nell'ipotesi che gli obiettivi prefissati non siano stati raggiunti, o lo siano stati solo in parte, o solo per una esigua parte degli studenti, attiva quelle strategie che consentono il recupero per la maggior parte della classe;  b) nell'ipotesi che gli stessi obiettivi siano stati ampiamente conseguiti, può, compatibilmente con i tempi di cui dispone, attivare interventi in vista del miglioramento della qualità del processo culturale e della piena valorizzazione delle potenzialità degli studenti.  In tal modo la verifica diventa il mezzo che consente agli insegnanti di far il punto dello stato di avanzamento del processo di apprendimento e di trarre utili conclusioni in ordine ai tempi e ai modi della programmazione (per esempio apportare dei tagli ai contenuti, fatti salvi quelli minimi, oppure cambiare i tempi prefissati per la realizzazione delle unità didattiche).  Gli strumenti di accertamento idonei a verificare i livelli conseguiti negli obiettivi di apprendimento già prefissati saranno:  a) verifiche scritte  b) test  c) quesiti a risposta breve  d) verifiche orali.  La verifica immediata dell'apprendimento verrà effettuata anche giornalmente attraverso il colloquio insegnante/studente (chiarimento di dubbi, risposta a domande, richieste di approfondimenti …).  Inoltre la correzione dei compiti assegnati a casa e le risposte date dagli studenti a singole domande poste dall'insegnante verranno considerate parte integrante dell'attività di verifica.  La somministrazione delle verifiche scritte, generalmente, avverrà al termine delle singole unità didattiche (svolte interamente o anche solo parzialmente qualora fossero piuttosto ricche di concetti diversi). Farà sicuramente eccezione l’eventuale verifica parallela di fine anno scolastico che verterà sugli aspetti più salienti del programma effettivamente svolto.  Anche durante l'anno si cercherà di predisporre prove di verifica parallele concordate per obiettivi, contenuti e valutazione.  Nella stesura delle prove scritte l'insegnante terrà in debito conto la giusta proporzione tra complessità della prova, tempo assegnato e punto cui si è giunti nella programmazione, nonché l'individuazione delle prove in rapporto ai livelli di partenza.  I risultati delle prove saranno debitamente studiati dall'insegnante che da essi trarrà elementi probanti per una idonea strategia di interventi volti a rimuovere le cause di insuccesso ed anche per una corretta valutazione.  La valutazione finale terrà conto della situazione di partenza, dei progressi fatti, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio, nonché dell'esito della prova finale parallela. |
| **Verifiche**  Alla definizione del voto concorreranno almeno due prove scritte nel trimestre e quattro nel pentamestre e uno o due test per ognuno dei due periodi. A fronte di risultati non positivi, un'interrogazione potrà dare un’opportunità per saggiare l'effettiva preparazione dello studente. |
| **Attività integrative**  Non sono previste particolari attività integrative, gli insegnanti si riservano di vagliare le eventuali proposte |
| **Recupero e sostegno**  L'attività di recupero sarà tempestiva e mirata al termine di ogni singola unità e potrà consistere nel ritornare su di essa con tutta la classe o con un gruppo ristretto di studenti modificando l'approccio e/o lo sviluppo della stessa o, in casi estremi, nella partecipazione ad un corso di recupero predisposto in orario extrascolastico. La scelta dipenderà dal mancato raggiungimento degli obiettivi.  Non si esclude la somministrazione di esercizi suppletivi e diversificati ai singoli discenti a seconda delle necessità e il conseguente controllo da parte dell'insegnante dei medesimi.  Il recupero potrà essere svolto anche attivando sportelli help o corsi di recupero pomeridiani a seconda delle necessità man mano evidenziate. |

Bergamo, 15 ottobre 2021

Firma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_