#### PIANO DI LAVORO DISCIPLINARE A.S. 2017/2018

DOCENTI: **DI MARCO – FACCHI**

CLASSI: **1AP – 1BP**

MATERIA – **MATEMATICA**

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:

**Leonardo Sasso – Nuova matematica a colori. Edizione gialla. Algebra 1 – Ed. Petrini**

**Leonardo Sasso – Nuova matematica a colori. Edizione gialla. Geometria 1 – 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 prove d’ingresso |
| **Obiettivi specifici disciplinari**  L’insegnamento della matematica deve promuovere:   1. Lo sviluppo di capacità intuitive e logiche; 2. La capacità di utilizzare procedimenti euristici; 3. La maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti; 4. La capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente; 5. Lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche; 6. L’abitudine alla rigorosità del linguaggio; 7. La capacità di ragionamento coerente; 8. La consapevolezza degli aspetti culturali e tecnologici emergenti dai nuovi mezzi informatici 9. 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** |
| **Insiemi numerici:**  **N**  (settembre) | **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 | Calcolare il valore di un’espressione numerica  Passare dalle parole ai simboli e viceversa  Scomporre un numero naturale in fattori primi  Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze  Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali  Calcolare MCD e mcm di numeri naturali | L’insieme **N**  Le operazioni in **N**  Potenze ed espressioni in **N**  Multipli e divisori  Introduzione al problem solving in **N** | Calcolare il valore di una semplice espressione numerica  Passare dalle parole ai simboli e viceversa  Scomporre un numero naturale in fattori primi  Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze  Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali  Calcolare MCD e mcm di numeri naturali | L’insieme **N**  Le operazioni in **N**  Potenze ed espressioni in **N**  Multipli e divisori  Introduzione al problem solving in **N** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Insiemi numerici:**  **Z, Q, R**  (ottobre) | **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 | Semplificare espressioni con numeri razionali relativi  Semplificare espressioni applicando le proprietà delle potenze anche con esponente negativo  Riconoscere numeri razionali e irrazionali  Tradurre una frase in un’espressione, sostituire alle lettere numeri razionali  Risolvere problemi | Le frazioni e i numeri razionali.  Rappresentazione di frazioni sulla retta  Rapporti, proporzioni e percentuali  L’insieme numerico **Q**  Le operazioni in **Q**  Numeri decimali finiti e periodici.  Le potenze in **Q** e le potenze con esponente intero negativo.  Espressioni in **Q**  Problemi in **Q**  I numeri irrazionali e i numeri reali | Calcolare il valore di semplici espressioni numeriche con numeri razionali e relativi  Semplificare espressioni applicando le proprietà delle potenze anche con esponente negativo  Tradurre una frase in un’espressione  Risolvere semplici problemi | Le frazioni e i numeri razionali  Rappresentazione di frazioni sulla retta  Rapporti proporzioni e percentuali  L’insieme numerico **Q**  Le operazioni in **Q**  Numeri decimali finiti e periodici  Le potenze in **Q** e le potenze con esponente intero negativo  Espressioni in **Q**  Problemi in **Q** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Equazioni di primo grado numeriche intere**  (novembre-dicembre) | **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’uguaglianza è un’identità  Stabilire se un valore è soluzione di un’equazione  Applicare i principi di equivalenza delle equazioni  Risolvere equazioni numeriche intere  Utilizzare le equazioni per risolvere problemi | Classificazione delle equazioni    Dominio e soluzioni di una equazione  Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza  Equazioni intere numeriche  Problemi che hanno come modelli le equazioni di primo grado numeriche | Stabilire se un valore è soluzione di un’equazione  Applicare i principi di equivalenza delle equazioni  Risolvere semplici equazioni numeriche intere  Utilizzare le equazioni per risolvere semplici problemi | Classificazione delle equazioni  Dominio e soluzioni di una equazione  Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza  Equazioni intere numeriche  Problemi che hanno come modelli le equazioni di primo grado numeriche |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Il linguaggio della matematica**  (gennaio-febbraio) | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica | Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme  Eseguire operazioni tra insiemi  Determinare la partizione di un insieme | Gli insiemi e le loro rappresentazioni  Sottoinsiemi  Operazioni tra insiemi e loro proprietà | Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme  Eseguire operazioni tra insiemi  Individuare possibili partizioni di un insieme | Gli insiemi e le loro rappresentazioni  Sottoinsiemi  Operazioni tra insiemi e loro proprietà |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Monomi**  (marzo-aprile) | **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 un monomio e stabilirne il grado  Sommare algebricamente monomi  Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi  Semplificare espressioni con operazioni con monomi  Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi  Risolvere problemi con i monomi | Il calcolo letterale e le espressioni algebriche  Definizione di monomio  Operazioni fra monomi  MCD e mcm fra monomi  Il calcolo letterale e i monomi per risolvere problemi. | Riconoscere un monomio e stabilirne il grado  Sommare algebricamente monomi  Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi  Semplificare semplici espressioni con operazioni e potenze  Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi  Risolvere semplici problemi con i monomi | Il calcolo letterale e le espressioni algebriche  Definizione di monomio  Operazioni fra monomi  MCD e mcm fra monomi  Il calcolo letterale e i monomi per risolvere problemi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Polinomi**  (aprile) | **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 un polinomio e stabilirne il grado  Sommare algebricamente i polinomi  Calcolare prodotti fra polinomi  Applicare i prodotti notevoli  Semplificare espressioni con polinomi  Risolvere problemi con i polinomi | Definizione di polinomio  Operazioni fra polinomi  Prodotti notevoli  Il calcolo letterale e i polinomi per risolvere problemi | Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado  Sommare algebricamente i polinomi  Calcolare prodotti fra polinomi  Riconoscere e applicare i prodotti notevoli  Semplificare espressioni con polinomi  Risolvere semplici problemi con i polinomi | Definizione di polinomio  Operazione fra monomi  Prodotti notevoli  Il calcolo letterale e i polinomi per risolvere problemi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Scomposizione di polinomi**  (maggio) | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica | Saper raccogliere a fattore comune totale e parziale  Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado    Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio    Saper fattorizzare somma e differenza di quadrati e di cubi    Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi | Raccoglimento a fattor comune totale e parziale  Scomposizione mediante i prodotti notevoli  Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado.  Somma e differenza di quadrati e di cubi  M.C.D. e m.c.m. fra polinomi | Saper raccogliere a fattore comune totale e parziale  Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado    Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio    Saper fattorizzare somma e differenza di quadrati e di cubi    Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi | Raccoglimento a fattor comune totale e parziale  Scomposizione mediante i prodotti notevoli  Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado.  Somma e differenza di quadrati e di cubi  M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Frazioni algebriche**  (maggio) | **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 | Dominio di una frazione algebrica  Frazioni algebriche equivalenti  Semplificazione di frazioni algebriche | Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica  Semplificare frazioni algebriche | Dominio di una frazione algebrica  Frazioni algebriche equivalenti  Semplificazione di frazioni algebriche |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Disequazioni di primo grado numeriche intere**  (maggio-giugno) | **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 soluzione di una disequazione  Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni  Risolvere disequazioni numeriche intere e rappresentarne le soluzioni su una retta  Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi | Classificazione delle disequazioni.    Dominio e soluzioni di una disequazione.  Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza.  Disequazioni intere numeriche.  Problemi che hanno come modelli le disequazioni di primo grado numeriche. | Stabilire se un valore è soluzione di una disequazione  Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni  Risolvere semplici disequazioni numeriche intere e rappresentarne le soluzioni su una retta  Utilizzare le disequazioni per risolvere semplici problemi | Classificazione delle disequazioni.    Dominio e soluzioni di una disequazione.  Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza.  Disequazioni intere numeriche.  Problemi che hanno come modelli le disequazioni di primo grado numeriche |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Enti geometrici fondamentali**  (settembre-ottobre) | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali  Dimostrare teoremi su segmenti e angoli | I primi assiomi e i primi teoremi della geometria euclidea  Le parti della retta e le poligonali  Semipiani e angoli  Primi teoremi su angoli | Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali  Conoscere la dimostrazione dei teoremi fondamentali su segmenti e angoli | Le parti della retta e le poligonali  Semipiani e angoli  Primi teoremi su angoli |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Dalla congruenza alla misura**  (ottobre-marzo) | **M2:** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  **M3:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi    Riconoscere figure congruenti  Applicare i criteri di congruenza dei triangoli.    Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri    Dimostrare teoremi sui triangoli  Dimostrare teoremi sul parallelismo di rette | Definizione di triangolo  Primo, secondo e terzo criterio di congruenza dei  triangoli  Proprietà dei triangoli isosceli  Disuguaglianze nei triangoli  Criteri di parallelismo | Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi    Riconoscere figure congruenti  Applicare i criteri di congruenza dei triangoli    Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri  Dimostrare semplici teoremi sui triangoli  Dimostrare semplici teoremi sul parallelismo di rette | Definizione di triangolo  Primo, secondo e terzo criterio di congruenza dei  triangoli  Proprietà dei triangoli isosceli  Disuguaglianze nei triangoli  Criteri di parallelismo |

|  |  |
| --- | --- |
| **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, una 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, 30 settembre 2017 Firma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_