

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

anno scolastico 2017 - 2018

**DISCIPLINA**

*MATEMATICA*

**PRIMO BIENNIO**

**DOCENTE COORDINATORE DI DIPARTIMENTO**

Prof. ssa Donatella Villa

Data di consegna al Dirigente Scolastico

<b>DOCENTI</b>	<b>CLASSI</b>	<b>FIRMA</b>
Prof. Colombo Antonella		
Prof. Falivene Maria		
Prof. Fumagalli Adriano		
Prof. Miserocchi Monica		
Prof. Piron Lucia		
Prof. Savelli Marica		
Prof. Villa Donatella		
Prof. Torresetti Mario		

COMPETENZE	ABILITA'	PROFILO MINIMO DI COMPETENZA	PROFILO IN USCITA
<b>Imparare a imparare</b>	<p>Utilizzare in modo adeguato gli strumenti, digitali e non, di ricerca e studio</p> <p>Utilizzare mappe concettuali e strategie adeguate di lettura e studio per memorizzare le informazioni chiave</p> <p>Applicare strategie apprese a situazioni nuove</p> <p>Essere in grado di valutare se stessi e saper ripartire dai propri errori</p>	<p>Studia con sufficiente continuità e autonomia, anche se non necessariamente con perseveranza, ricercando le informazioni utili per i suoi scopi se stimolato; studia i contenuti essenziali; riconosce i propri punti di forza e debolezza eventualmente indicati dal docente</p>	<p>Studia con perseveranza e autonomia, assumendo le iniziative utili per ricercare e selezionare le informazioni utili per i propri scopi; studia in maniera consapevole e non meccanica facendo ricorso anche all'uso delle tecnologie digitali; valuta i risultati acquisiti, i propri punti di forza e di debolezza</p>
<b>Comunicare</b>	<p>Usare un linguaggio specifico appropriato sia nella produzione scritta che nell'esposizione orale</p> <p>Usare tecniche e strumenti utili per la produzione orale</p> <p>Utilizzare gli strumenti digitali e non per la produzione di un testo.</p> <p>Esser in grado di fare analisi e sintesi</p>	<p>Espone con sufficiente chiarezza sia in forma orale, che negli scritti utilizzando un lessico di base corretto e mostrando di conoscere e comprendere i concetti base della disciplina.</p> <p>Occasionalmente usa mappe concettuali, schemi o supporti multimediali</p>	<p>Produce testi adeguati al contesto, scritti e orali, utilizzando il lessico corretto e specifico della matematica</p> <p>Espone in modo chiaro, logico e coerente</p> <p>E' in grado di argomentare e sostenere una propria opinione</p>
<b>Acquisire e interpretare l'informazione</b>  <b>Individuare collegamenti e relazioni</b>	<p>Analizzare un testo, un grafico, una tabella alla ricerca dell'informazione in esso contenuta</p> <p>Individuare e costruire relazioni e collegamenti, analogie e differenze</p>	<p>Decodifica in modo elementare una situazione problematica non troppo complessa</p> <p>Riesce ad affrontare semplici situazioni problematiche in ambiti diversi: insiemi, relazioni e funzioni, statistica, probabilità, geometria analitica</p>	<p>Analizza un testo, un grafico, una tabella e comprende le informazioni in esso contenute usandole per dare spiegazioni costruire relazioni e trovare strategie di risoluzione</p> <p>Opera collegamenti, trova analogie e differenze tra situazioni problematiche diverse, eventualmente nuove</p> <p>E' in grado di</p>

			generalizzare e astrarre
<b>Calcolo</b>	<p>Utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure del calcolo</p> <p>Operare in ambiti diversi</p>	<p>Esegue semplici tecniche e procedure del calcolo (aritmetico e letterale)</p> <p>Riesce a svolgere semplici operazioni in ambiti diversi: insiemi, relazioni e funzioni, statistica, probabilità, geometria analitica</p>	<p>Utilizza con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo (aritmetico e letterale)</p> <p>Opera con sicurezza in ambiti diversi: insiemi, relazioni e funzioni, statistica, probabilità, piano cartesiano e retta anche con riferimento a contesti reali</p>
<b>Risolvere problemi</b>	<p>Analizzare problemi di vario genere, in ambiti differenti e in situazioni problematiche nuove</p> <p>Individuare le strategie appropriate per risoluzione per situazioni non</p> <p>Motivare logicamente e saper giustificare le proprie scelte e il procedimento seguito utilizzando in modo consapevole modelli matematici e linguaggi specifici</p>	<p>Traduce, con qualche difficoltà, dal linguaggio naturale al linguaggio matematico e viceversa</p> <p>Se guidato risolve semplici problemi diretti e inversi o trova il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e/o grafici</p> <p>Convalida i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni</p>	<p>Traduce dal linguaggio naturale al linguaggio matematico e viceversa</p> <p>Formalizza il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e/o grafici in modo autonomo</p> <p>Individua e descrive le analogie e differenze in situazioni problematiche nuove e propone differenti strategie risolutive per poi sottoporle a verifica, sia empiricamente sia mediante argomentazioni logiche</p>
<b>Agire in modo autonomo e responsabile</b>	<p>Pianificare e organizzare il proprio tempo e le proprie risorse</p>	<p>Lo studente, se guidato, è in grado di costruire un proprio percorso di lavoro e di studio in maniera autonoma.</p>	<p>Lo studente è in grado di costruire un proprio percorso di lavoro e di studio in maniera autonoma</p>
<b>Collaborare e partecipare</b>	<p>Lavorare in gruppo</p>	<p>Non mostra problematiche nel lavoro di gruppo</p>	<p>Nel lavoro di gruppo porta il proprio contributo positivo nel rispetto delle opinioni altrui</p>

CONOSCENZE	CONOSCENZE ESSENZIALI
<p><b>INSIEMI NUMERICI N, Z, Q:</b> Definizioni e proprietà dei numeri naturali, ordinamento, sottoinsiemi finiti ed infiniti, operazioni interne. Proprietà delle operazioni. Potenze e proprietà delle potenze. Multipli e divisori. Scomposizione in fattori primi di un numero naturale M.C.D. ed m.c.m. Z come ampliamento di N. Numeri interi: definizioni. Leggi di monotonia. Q come ampliamento di Z. Numeri razionali: definizioni. Frazioni proprie improprie apparenti. Numeri decimali finiti e periodici. Percentuali e proporzioni. Semplici problemi sui numeri naturali ed interi, su percentuali e proporzioni. e sua risoluzione.</p> <p><b>INSIEMI:</b> Definizioni e terminologia: elemento ed insieme, appartenenza e non. Insieme vuoto, insiemi uguali, distinti e disgiunti. Sottoinsieme e sottoinsieme proprio, insieme complementare. Rappresentazione per elencazione, grafica (Diagrammi di Eulero-Venn), mediante proprietà caratteristica. Operazioni di Unione, Intersezione, Differenza e Prodotto cartesiano</p> <p><b>RELAZIONI E FUNZIONI:</b> Relazioni: definizioni. Rappresentazione grafica di una relazione: diagramma sagittale, tabulare, cartesiano, grafo. Proprietà riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva di una relazione. Relazioni di equivalenza e di ordine (cenni). Funzioni: dominio e codominio. Differenza tra relazione e funzione. Funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva. Piano cartesiano e rappresentazione grafica di una funzione numerica. Funzioni particolari: <math>f(x) = kx</math> ; <math>f(x) = k/x</math> ; <math>f(x) = kx^2</math>, <math>f(x) =  x </math></p> <p><b>MONOMI e POLINOMI:</b> Definizione di monomio, forma normale e grado. Addizione algebrica di monomi simili. Moltiplicazione e potenza. Risoluzione di espressioni algebriche con monomi. Definizione di polinomio, forma normale e grado, omogenei, ordinati, completi, uguali. Addizione algebrica di e moltiplicazione di polinomi. Divisione di un polinomio per un monomio. Prodotti notevoli: somma per differenza di due termini, quadrato del binomio e del trinomio, cubo del binomio. Risoluzione di espressioni algebriche con polinomi e prodotti notevoli.</p>	<p>Scomposizione in fattori primi di un numero naturale, M.C.D. ed m.c.m. tra numeri naturali</p> <p>Operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione nei diversi insiemi numerici N,Z,Q</p> <p>Comprendere il significato di potenza; calcolo con le potenze e relative proprietà.</p> <p>Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici N,Z,Q Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche. Comprendere il testo di un problema e sapere impostare la soluzione. Risolvere semplici problemi con proporzioni e percentuali</p> <p>Insiemi: simbologia e rappresentazione</p> <p>Operazioni di unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano</p> <p>Riconoscere una relazione e saperla rappresentare individuandone il dominio e codominio</p> <p>Riconoscere una funzione e determinare il suo dominio e codominio</p> <p>Saper rappresentare i grafici delle funzioni: <math>f(x) = kx</math> e <math>f(x) = k/x</math></p> <p>Conoscere le definizioni relative a monomi e polinomi</p> <p>Comprendere e saper utilizzare le tecniche del calcolo letterale, relativo a monomi e polinomi per risolvere semplici espressioni e problemi</p> <p>Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato del binomio</p>

<p><b>EQUAZIONI:</b>  Identità, equazioni, principi di equivalenza.  Equazioni numeriche intere: determinate, indeterminate, impossibili.  Risoluzione di equazioni intere di primo grado  Problemi di primo grado risolvibili tramite equazioni.</p> <p><b>STATISTICA:</b>  L'indagine statistica: definizioni, rappresentazioni dei dati mediante tabelle e grafici. Frequenza assoluta relativa e percentuale. Istogrammi e diagrammi cartesiani, areogrammi, ideogrammi, cartogrammi  Indici di posizione centrale: Media aritmetica semplice, moda e mediana. Media aritmetica ponderata.  Indici di variabilità: Scarto semplice medio.  Ricavare dati e informazioni da grafici e tabelle di vario genere.  Foglio di calcolo per l'elaborazione dei dati e la costruzione di grafici</p> <p><b>GEOMETRIA PIANA:</b>  Assiomi ed enti primitivi. Semirette, semipiani, segmenti ed angoli, poligoni.  Criteri di congruenza dei triangoli e loro applicazione. Teoremi sui triangoli isosceli.  Rette parallele e perpendicolari.  Rette parallele tagliate da una trasversale ed applicazione ai triangoli.  Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.  Parallelogrammi e loro proprietà.  Parallelogrammi particolari: rettangolo, rombo, quadrato.  Trapezio.  Estensione e equivalenza tra figure piane.  Equivalenza e congruenza, equiscomponibilità ed equivalenza.  Equivalenza e area di parallelogrammi, triangoli e trapezi  Primo teorema di Euclide, teorema di Pitagora, secondo teorema di Euclide. Triangoli rettangoli particolari  Teorema di Talete e ai criteri di similitudine dei triangoli (cenni)</p> <p><b>DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO:</b>  Disequazioni numeriche intere e rappresentazione grafica delle soluzioni.  Segno di un prodotto e segno di semplici frazioni algebriche. Condizioni di esistenza di una semplice frazione algebrica.  Sistemi di disequazioni di primo grado e rappresentazione grafica delle soluzioni del sistema.</p>	<p>Distinguere tra equazione ed identità  Principi di equivalenza</p> <p>Risolvere semplici equazioni intere e problemi di primo grado</p> <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>Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico</p> <p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici, saperli disegnare e riconoscere in situazioni concrete</p> <p>Criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Rette parallele tagliate da una trasversale  Criteri di parallelismo  Individuare le proprietà essenziali delle figure piane</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione (dopo averla già vista)</p> <p>Semplici applicazioni dei teoremi di Pitagora e di Euclide</p> <p>Risolvere semplici disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado intere. Segno di un prodotto e di una semplice frazione algebrica</p> <p>Rappresentare graficamente delle soluzioni di una disequazione e di un sistema di disequazioni.</p>
---	---

<p>Problemi di primo grado che si risolvono mediante equazioni e disequazioni</p> <p><b>GEOMETRIA ANALITICA:</b>  PIANO CARTESIANO: assi e coordinate, rappresentazione di punti, distanza tra punti, punto medio di un segmento.  RETTA: equazione generale in forma implicita ed esplicita. Coefficiente angolare e intercetta all'origine. Rappresentazione grafica e intersezioni con gli assi.  Retta passante per l'origine, rette parallele agli assi. Retta per un punto e per due punti. Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette e determinazione di una retta parallela o perpendicolare a una retta data.  Punto di intersezione tra due rette date.</p> <p><b>SISTEMI DI EQUAZIONI DI PRIMO GRADO:</b>  Sistemi di due equazioni in due incognite e relazione tra i coefficienti delle equazioni per stabilire, senza risolvere il sistema, se esso è determinato, indeterminato od impossibile. Metodi di risoluzione: Sostituzione, riduzione, grafico. Confronto e Kramer (Facoltativi)</p> <p><b>NUMERI REALI E RADICALI:</b>  Rappresentazione geometrica su una retta, dimostrazione dell'irrazionalità di <math>\sqrt{2}</math>, approssimazioni. Condizioni di esistenza dei radicali di indice pari.  Trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice e semplificazione di un radicale. Operazioni di addizione e sottrazione, moltiplicazione, potenza con applicazioni per lo più ai radicali quadratici con radicando numerico.  Razionalizzazione.</p> <p><b>PROBABILITA':</b>  Definizione classica di probabilità. Evento certo, impossibile, contrario.  Eventi compatibili e incompatibili.  Proprietà additiva della probabilità</p>	<p>Rappresentare graficamente punti, segmenti e rette.</p> <p>Rette nel piano cartesiano, coefficiente angolare e intersezioni con gli assi</p> <p>Parallelismo e perpendicolarità</p> <p>Retta per un punto e per due punti</p> <p>Risolvere un sistema lineare di due equazioni in due incognite e saperne fare la rappresentazione grafica</p> <p>Semplici operazioni di trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice e semplificazione di un radicale addizione e sottrazione, moltiplicazione, razionalizzazione di radicali quadratici con radicandi numerici.</p> <p>Semplici problemi sulla definizione classica di probabilità</p>
<b>MODALITA' DI VERIFICA</b>	
<p>Presentazione di un argomento  Colloquio  Analisi di un testo (libro, problema, articolo scientifico...)  Test strutturati  Verifiche scritte sul calcolo e/o sulla capacità di risolvere situazione problematiche in ambiti diversi  Produzione di un testo informativo o argomentativo di contenuto matematico</p>	

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Lo studente rifiuta di sottoporsi alla prova.	<b>1</b>
Lo studente si sottopone alla prova, ma non risponde alle richieste.	<b>2</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento solo per accenni, ma non comprende l'insieme dei contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è stentata ed estremamente difficoltosa. Manca di autonomia nella rielaborazione e non è in grado di proporre alcun approccio critico.	<b>3</b>
Lo studente dimostra di conoscere in modo superficiale e/o frammentario l'argomento di cui non sa spiegare i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è stentata e difficoltosa, non è caratterizzata dal linguaggio specifico disciplinare. Manca di autonomia nella rielaborazione e, se opportunamente guidato, può tentare di costruire un minimo approccio critico.	<b>4</b>
Lo studente dimostra di conoscere sommariamente l'argomento, di cui fatica a spiegare i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è difficoltosa, impreciso il linguaggio specifico. Non è completamente autonomo nella rielaborazione e solo sporadicamente è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>5</b>
Lo studente dimostra di conoscere solo gli elementi fondamentali dell'argomento, di cui può spiegare il contenuto. L'espressione (o., s., g., p.) non è ancora fluida, ma applica la terminologia specifica disciplinare. È sufficientemente autonomo nella rielaborazione, ma solo sporadicamente è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>6</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento di cui sa spiegare i contenuti manifestando a volte qualche insicurezza. L'espressione (o.,s.,g.,p.) è fluida ed applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e sa effettuare qualche approccio critico.	<b>7</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento, di cui sa spiegare i contenuti. L'espressione è sicura e applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e spesso è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>8</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento, di cui sa spiegare approfonditamente i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è sicura e applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e sempre in grado di effettuare un approccio critico.	<b>9</b>
Lo studente dimostra di conoscere in modo completo l'argomento, che sa spiegare approfonditamente con un'esposizione sicura e brillante. L'espressione (o., s., g., p.) è ricca, elaborata e fa proprio il linguaggio specifico disciplinare. È pienamente autonomo nella rielaborazione e spontaneamente utilizza un approccio critico con apporti personali.	<b>10</b>