



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE ANNUALE
MATEMATICA PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO
Anno scolastico 2016/2017

PIANO DI LAVORO

1. COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE

Competenze di base

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

2. CONTENUTI ANALITICI (Conoscenze)

E LORO ARTICOLAZIONE (Moduli, Unità Didattiche, Tempi...)

Vedi tabella punto 5

3. ABILITÀ /CAPACITÀ

	OBIETTIVI				Abilità/Capacità	
	Competenze					Conoscenze
	1	2	3	4		
Mod. 1 I numeri naturali e i numeri interi	X			X	<ul style="list-style-type: none">• L'insieme numerico \mathbf{N}• L'insieme numerico \mathbf{Z}• Le operazioni e le espressioni• Multipli e divisori di un numero• I numeri primi• Le potenze con esponente naturale• Le proprietà delle operazioni e delle potenze• Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare il valore di un'espressione numerica• Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase• Applicare le proprietà delle potenze• Scomporre un numero naturale in fattori primi• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali• Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale• Applicare le leggi di monotonia a uguaglianze e disuguaglianze

	OBIETTIVI						
	Competenze				Conoscenze	Abilità/Capacità	
	1	2	3	4			
Mod. 2 I numeri razionali	X			X	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico \mathbb{Q} • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Le operazioni e le espressioni • Le potenze con esponente intero • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici • I numeri irrazionali e i numeri reali • Il calcolo approssimato 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere espressioni aritmetiche e problemi • Semplificare espressioni • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazioni • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione 	
Mod. 3 Gli insiemi e la logica			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi • Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà • Le proposizioni logiche • I connettivi logici • I quantificatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni logiche utilizzando tavole di verità • Applicare le proprietà degli operatori logici 	
Mod. 4 I monomi e i polinomi	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I monomi e i polinomi • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli • Le funzioni polinomiali • Il teorema di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Applicare i prodotti notevoli • Eseguire la divisione tra due polinomi • Applicare la regola di Ruffini • Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi 	
Mod. 5 La scomposizione e in fattori e le frazioni algebriche	X			X	<ul style="list-style-type: none"> • La scomposizione in fattori dei polinomi • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Scomporre in fattori un polinomio • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • 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 	
Mod. 6 Le equazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 intere e fratte, numeriche e letterali • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi 	

	OBIETTIVI				Abilità/Capacità	
	Competenze					Conoscenze
	1	2	3	4		
Mod. 7 Le disequazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi
Mod. 8 Introduzione alla statistica			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • L'incertezza delle statistiche e l'errore standard 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati
Mod. 9 La geometria del piano		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
Mod. 10 I triangoli		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli
Mod. 11 Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli • Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele • Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele

Scansione quadrimestrale:

I QUADRIMESTRE: Mod 1(Settembre)- Mod 2(Settembre-Ottobre)- Mod 3 (Ottobre-Novembre)- Mod 4 (Novembre-Dicembre-Gennaio)

II QUADRIMESTRE: Mod 5(Gennaio-Febbraio-Marzo)- Mod 6 (Aprile)- Mod 7(Maggio)- Mod 8 (Maggio-Giugno)- Mod 9-10-11 trasversali per tutto l'anno

	OBIETTIVI				Conoscenze	Abilità
	Competenze					
	1	2	3	4		
Mod. 1 Le disequazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi
Mod. 2 Il piano cartesiano e la retta				X	<ul style="list-style-type: none"> • Le coordinate di un punto • L'equazione di una retta • Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare rette parallele e perpendicolari
Mod. 3 I sistemi lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di equazioni lineari • Sistemi determinati, impossibili, indeterminati • Definizione di matrice • Matrici quadrate • Operazioni con le matrici 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati anche dal punto di vista grafico • Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto • Risolvere un sistema con il metodo di riduzione • Risolvere un sistema con il metodo di Cramer • Riconoscere la tipologia delle matrici • Saper operare con le matrici • Saper calcolare il determinante di una matrice quadrata • Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite • Risolvere problemi mediante i sistemi
Mod. 4 I numeri reali e i radicali	X			X	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico \mathbb{R} • I radicali e i radicali simili • Le operazioni e le espressioni con i radicali • Le potenze con esponente razionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice • Eseguire operazioni con i radicali e le potenze • Razionalizzare il denominatore di una frazione • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali
Mod. 5 Le equazioni di secondo grado	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • La forma normale di un'equazione di 2° grado • La formula risolutiva di un'equazione di 2° grado e la formula ridotta • La regola di Cartesio • Le equazioni parametriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche di 2° grado • Risolvere e discutere equazioni letterali di 2° grado • Scomporre trinomi di 2° grado • Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di 2° grado • Risolvere problemi di 2° grado

	OBIETTIVI				Abilità	
	Competenze					Conoscenze
	1	2	3	4		
Mod. 6 Complementi di algebra	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di 2° grado e simmetrici 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere un sistema di 2° grado con il metodo di sostituzione • Risolvere un sistema simmetrico di 2° grado • Risolvere particolari sistemi simmetrici di grado superiore al 2° e sistemi omogenei
Mod. 7 Le disequazioni di 2° grado	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le disequazioni di 2° grado • Le disequazioni di grado superiore al 2° • Le disequazioni fratte • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di 2° grado • Risolvere disequazioni di grado superiore al 2° • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni
Mod. 8 Introduzione alla probabilità			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Eventi certi, impossibili e aleatori • La probabilità di un evento secondo la concezione classica • L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi • La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili • La probabilità condizionata • La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile • Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica • Calcolare la probabilità della somma logica di eventi • Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi
Mod. 9 La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza e il cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni reciproche di retta e circonferenza • Le posizioni reciproche di due circonferenze • Gli angoli al centro e alla circonferenza • I punti notevoli di un triangolo • I poligoni inscritti e circoscritti 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti • Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo • Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari
Mod. 10 L'equivalenza delle superfici piane		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • L'estensione delle superfici e l'equivalenza • I teoremi di equivalenza tra poligoni • I teoremi di Euclide • Il teorema di Pitagora 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i teoremi sull'equivalenza tra parallelogramma, triangolo, trapezio • Applicare il primo teorema di Euclide • Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide
Mod. 11 La misura e le grandezze proporzionali		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le classi di grandezze geometriche • Le grandezze commensurabili e incommensurabili • La misura di una grandezza • Le proporzioni tra grandezze • La proporzionalità diretta e inversa • Il teorema di Talete • Le aree dei poligoni 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete • Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide • Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° • Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria • Calcolare le aree di poligoni notevoli

	OBIETTIVI				Conoscenze	Abilità
	Competenze					
	1	2	3	4		
Mod. 12 La similitudine		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I poligoni simili • I criteri di similitudine dei triangoli • La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere figure simili • Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli • Risolvere problemi su circonferenza e cerchio • Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria
Scansione quadrimestrale: I QUADRIMESTRE: Mod 1 (Settembre)- Mod 2-3 (Ottobre-Novembre)- Mod 4 (Novembre-Dicembre-Gennaio)- II QUADRIMESTRE: Mod 5(Gennaio-Febbraio-Marzo)- Mod 6 (Marzo)- Mod 7 (Aprile-Maggio)- Mod 8 (Maggio-Giugno)- Mod 9-10-11-12 trasversali durante tutto l'anno						

4. CRITERI DI VALUTAZIONE

Il numero minimo di valutazioni è di almeno tre per quadrimestre.

Al fine di un controllo più puntuale e completo dei livelli di apprendimento, si cercherà di diversificare il carattere delle prove di verifica, prevedendo prove di diverso tipo e diversa durata in relazione alla complessità degli obiettivi e delle articolazioni dei contenuti. Anche l'ordine dell'esposizione potrà essere soggetto a valutazione.

In fase di valutazione quadrimestrale costituirà elemento di valutazione positiva la continuità nella partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il percorso personale positivo. Il risultato di tale processo verrà proposto al Consiglio di Classe per una decisione collegiale.

Per la valutazione delle prove di verifica disciplinari si seguiranno le griglie predisposte dal dipartimento di matematica e fisica e successivamente presentate ed approvate dal Collegio Docenti e dai Consigli di Classe.

5. ATTIVITÀ DI RECUPERO E/O SOSTEGNO

Si cercherà di eseguire il recupero durante l'orario scolastico effettuando frequenti soste e ripetizioni. Gli alunni in difficoltà verranno particolarmente seguiti facendo svolgere loro esercizi guidati e commentandoli insieme all'insegnante.

Durante l'anno scolastico, come predisposto dalla scuola, verranno effettuati corsi di recupero pomeridiani e lo "Sportello Help". I primi saranno aperti a tutti, la seconda attività su richiesta degli alunni interessati.

ALLEGATI: griglie di valutazione e i criteri di valutazione adottati dal dipartimento