



LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI"
Via della Costituente, 4/a - 43125 PARMA Phone +39 0521 282043
Sito internet: www.liceomarconipr.edu.it E-mail: marconi@liceomarconipr.edu.it

PIANO DI LAVORO

di MATEMATICA

Classi I e II liceo scientifico

Anno scolastico 20../...

NOTE INTRODUTTIVE

I docenti di matematica del biennio hanno operato

- a partire da tutte le passate esperienze di programmazione dell'Istituto nella ricchezza dei suoi diversi indirizzi (tradizionale – PNI – Brocca)
- in collaborazione con i docenti di fisica per realizzare l'ottimizzazione delle attività, come raccomandato dalle stesse Indicazioni Nazionali, nell'interesse degli studenti
- confrontandosi anche con docenti degli altri Licei scientifici cittadini.

Il risultato è un piano di lavoro in cui

- sono state accolte pressoché in toto le richieste del DM 22/08/2007 Asse matematico, relativamente alle competenze da garantire al termine dell'obbligo formativo,
- sono state declinate le Indicazioni Nazionali per i nuovi Licei del maggio 2010, effettuando le seguenti scelte:
 - a. utilizzare i concetti di insieme-relazione-funzione, enunciato-connettivi-quantificatori, algoritmo-diagramma di flusso e le loro interconnessioni come linguaggio/strumento per affrontare gli altri contenuti
 - b. utilizzare applicazioni in aula o in laboratorio con GeoGebra, ove opportuno, durante tutto lo svolgimento del programma
 - c. mantenere la scelta, già operata negli anni scorsi, di non inserire nel primo biennio le trasformazioni geometriche, gli elementi di statistica, il concetto di probabilità, le funzioni circolari ed i teoremi sulla risoluzione dei triangoli, la cui trattazione resterebbe necessariamente superficiale. Tali contenuti saranno affrontati nel successivo triennio.
 - d. lasciare ai docenti di fisica la trattazione, presente nelle Indicazioni Nazionali, dell'algebra vettoriale.

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p><i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. (154 ore su 330)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra.</i> ● <i>Comprendere il significato delle operazioni, calcolare potenze e applicarne le proprietà.</i> ● <i>Comprendere il significato di rapporto e grandezza derivata.</i> ● <i>Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici.</i> ● <i>Rappresentare la soluzione di un problema con espressioni, proporzioni e percentuali, tradurre istruzioni in sequenze simboliche.</i> ● <i>Comprendere il significato logico-operativo del linguaggio simbolico, risolvere problemi sostituendo alle variabili letterali valori numerici.</i> ● <i>Comprendere il concetto di equazione e risolvere equazioni di primo e secondo grado verificando la correttezza dei procedimenti utilizzati e delle soluzioni ottenute.</i> ● <i>Comprendere il concetto di sistema, risolvere sistemi di equazioni di primo e secondo grado e verificarne la correttezza dei</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Gli insiemi N, Z, Q, R. Rappresentazione decimale, rappresentazione esponenziale, ordinamento, rappresentazione dei numeri sulla retta orientata, operazioni aritmetiche e proprietà. Potenze e proprietà. Radicali in R, operazioni con i radicali quadratici, potenze ad esponente frazionario.</i> ● <i>I sistemi e basi di numerazione: la rappresentazione polinomiale dei numeri. La scrittura in base diversa da dieci. Trasformazione da una base ad un'altra.</i> ● <i>Espressioni algebriche letterali, monomi e operazioni con i monomi, polinomi e operazioni con i polinomi, prodotti notevoli, il teorema del resto e la regola di Ruffini.</i> ● <i>La scomposizione dei polinomi: raccoglimento, mediante prodotti notevoli, trinomio caratteristico, mediante la regola di Ruffini, somma e differenza di quadrati e cubi.</i> ● <i>Le frazioni algebriche: semplificazione, operazioni con le frazioni algebriche, frazioni a termini frazionari.</i> ● <i>Equazioni: classificazione e principi di equivalenza. Equazioni di primo e secondo grado numeriche intere: risoluzione algebrica e grafica. Equazioni letterali di primo e secondo grado intere e frazionarie. Equazioni di grado superiore riconducibili al secondo grado, equazioni, binomie e trinomie. Equazioni irrazionali.</i>

	<p><i>risultati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Comprendere il significato di disuguaglianza e disequazione e risolvere disequazioni di primo e secondo grado e verificarne la correttezza dei risultati.</i> ● <i>Comprendere la corrispondenza tra oggetti algebrici e grafici, rappresentare graficamente equazioni e disequazioni di primo grado, sistemi di primo grado, equazioni di secondo grado e le loro soluzioni.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Sistemi lineari di equazioni in due equazioni e due incognite: metodo del confronto, metodo di sostituzione, metodo di riduzione, metodo di Cramer, metodo grafico. Sistemi di secondo grado e sistemi simmetrici. Sistemi di primo e secondo grado in tre equazioni e tre incognite.</i> ● <i>Disequazioni in una incognita: disequazioni di primo e secondo grado, segno del polinomio di primo grado e del trinomio di secondo grado e rappresentazione grafica, sistemi di disequazioni, disequazioni frazionarie, equazioni e disequazioni con valori assoluti, disequazioni irrazionali.</i>
<p><i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. (90 ore su 330)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio specifico rigoroso.</i> ● <i>Individuare le proprietà delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</i> ● <i>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche ed operative, sia con strumenti tradizionali che mediante software specifici.</i> ● <i>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione e saper individuare i percorsi necessari per dimostrare una proprietà.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Elementi di logica: enunciati ed enunciati aperti, i connettivi, i quantificatori.</i> ● <i>I fondamenti della geometria euclidea: concetti primitivi e postulati, definizioni fondamentali, congruenza tra figure, grandezze e misure.</i> ● <i>I triangoli: generalità, criteri di congruenza, primo teorema dell'angolo esterno, punto medio e bisettrice, disuguaglianze tra elementi dei triangoli.</i> ● <i>Perpendicolarità e parallelismo: perpendicolarità e applicazioni ai triangoli, parallelismo, somma degli angoli dei poligoni, quadrilateri notevoli, parallelogrammi e trapezi, teorema del fascio di parallele.</i> ● <i>La Circonferenza: definizioni, archi, corde, angoli al centro e alla circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli dei triangoli.</i>

		<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Grandezze proporzionali e similitudine: Teorema di Talete, poligoni simili, criteri di similitudine dei triangoli, i teoremi di Euclide e Pitagora, sezione aurea e rapporto aureo.</i> ● <i>Superfici e aree: poligoni equicomposti, aree dei poligoni, Teoremi di Euclide e Pitagora, area del cerchio e lunghezza della circonferenza.</i> ● <i>Relazioni metriche in figure notevoli.</i> ● <i>La retta nel piano cartesiano: assi cartesiani e rette parallele ad essi, retta passante per l'origine, retta in posizione generica, rette parallele, equazione generica della retta, coefficiente angolare.</i>
<p><i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. (50 ore su 330)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe</i> ● <i>Formalizzare il percorso di risoluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici.</i> ● <i>Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente che mediante argomentazioni</i> ● <i>Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.</i> ● <i>Individuare algoritmi per la risoluzione di semplici problemi.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione con diagrammi: algoritmi e diagrammi a blocchi.</i> ● <i>Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, diagrammi di Venn</i> ● <i>Problemi risolubili con equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado di argomento vario.</i> ● <i>Problemi di geometria risolubili con formule e relazioni metriche in figure notevoli, con equazioni e sistemi di primo e secondo grado o con equazioni irrazionali.</i>

<p><i>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. (36 ore su 330)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza tra elementi di due insiemi.</i> ● <i>Riconoscere relazioni tra variabili e formalizzarle attraverso una funzione matematica.</i> ● <i>Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione.</i> ● <i>Valutare l'ordine di grandezza di un risultato.</i> ● <i>Individuare proprietà e relazioni tra oggetti geometrici nel piano euclideo.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Gli insiemi: generalità, le loro rappresentazioni, i sottoinsiemi, le operazioni con gli insiemi.</i> ● <i>Le relazioni: rappresentazioni, proprietà, relazioni d'ordine, relazioni di equivalenza.</i> ● <i>Il concetto di funzione: funzioni, funzioni biunivoche, funzioni della proporzionalità diretta, inversa, grafici della funzione lineare e quadratica. La funzione valore assoluto ed il suo grafico</i> ● <i>La notazione scientifica per i numeri reali, concetto e metodi di approssimazione</i> ● <i>Utilizzare GeoGebra per costruire oggetti algebrici e rappresentare gli oggetti grafici corrispondenti nel piano cartesiano.</i> ● <i>Utilizzare GeoGebra per costruire oggetti geometrici nel piano euclideo e verificare le loro proprietà e relazioni reciproche.</i>
--	---	---

SCANSIONE BIMESTRALE CLASSE PRIMA

	Calcolo aritmetico ed algebrico (75 ore)	Geometria del piano (50 ore)	Risoluzione di problemi (20 ore)	Analisi di dati e utilizzo di applicazioni informatiche (20 ore)
Settembre Ottobre (30 ore)	Insiemi N, Z, Q, R: proprietà ed operazioni. Sistemi di numerazione.		Algoritmi e diagrammi di flusso. Problemi con frazioni, proporzioni, percentuali e diagrammi di Venn	Insiemi e prime operazioni. Enunciati, connettivi e quantificatori.
Novembre Dicembre (35 ore)	Monomi e polinomi: espressioni.	I fondamenti della geometria euclidea.	.	Applicazioni con GeoGebra.
Gennaio Febbraio (35 ore)	Scomposizioni di polinomi.	I triangoli.		Applicazioni con GeoGebra.
Marzo Aprile (40 ore)	Frazioni algebriche. Equazioni di primo grado numeriche intere e frazionarie.	I triangoli. Perpendicolarità e parallelismo.	Problemi risolubili con equazioni di primo grado.	Applicazioni con GeoGebra.
Maggio Giugno (25 ore)	Equazioni di primo grado letterali. Disequazioni lineari. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.	Quadrilateri notevoli e fascio di rette parallele.	Problemi di geometria risolubili con equazioni di primo grado.	Funzioni. Applicazioni con GeoGebra.

SCANSIONE BIMESTRALE CLASSE SECONDA

	Calcolo aritmetico ed algebrico (79 ore)	Geometria del piano (40 ore)	Risoluzione di problemi (30 ore)	Analisi di dati e utilizzo di applicazioni informatiche (16 ore)
Settembre Ottobre (30 ore)	Disequazioni lineari. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni. (ripasso) Sistemi lineari e rappresentazione grafica.	La retta nel piano cartesiano.	Problemi risolubili con sistemi lineari.	Funzioni (ripasso). Applicazioni con GeoGebra.
Novembre Dicembre (35 ore)	Numeri reali. Radicali. Equazioni di secondo grado.	Circonferenza e cerchio.	Problemi di geometria risolubili con equazioni, disequazioni e sistemi.	Funzioni quadratiche. Applicazioni con GeoGebra.
Gennaio Febbraio (35 ore)	Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di grado superiore al primo.	Poligoni inscritti e circoscritti. Poligoni equivalenti.	Problemi di grado superiore al primo.	Applicazioni con GeoGebra.
Marzo Aprile (40 ore)	Disequazioni non lineari. Equazioni e disequazioni con modulo.	Poligoni equivalenti. Grandezze proporzionali e similitudine.	Problemi di geometria di secondo grado.	Funzioni con modulo. Applicazioni con GeoGebra.
Maggio Giugno (25 ore)	Equazioni irrazionali. Disequazioni irrazionali.	Relazioni metriche notevoli.	Problemi di geometria di grado superiore al primo.	Funzioni irrazionali. Applicazioni con GeoGebra