



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

PIANO DI LAVORO
di MATEMATICA

Classi I e II Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

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 – scienze applicate)
- in collaborazione con i docenti di fisica e di informatica 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 pressochè 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, e le loro interconnessioni come linguaggio/strumento per affrontare gli altri contenuti
 - b. utilizzare applicazioni in aula durante tutto lo svolgimento del programma
 - c. introdurre le funzioni circolari ed i teoremi sulla risoluzione dei triangoli, aderendo alle Indicazioni Nazionali
 - d. mantenere la scelta, già operata negli anni scorsi, di non affrontare 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.
 - e. lasciare ai docenti di fisica la trattazione, presente nelle Indicazioni Nazionali, dell'algebra vettoriale e ai docenti di informatica la trattazione degli algoritmi e dei diagrammi di flusso.

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p><i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</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.</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> 	<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>Espressioni algebriche letterali, monomi e operazioni con i monomi, polinomi e operazioni con i polinomi, prodotti notevoli, il teorema del resto e il teorema 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>

	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Comprendere il concetto di sistema, risolvere sistemi di equazioni di primo e secondo grado e verificarne la correttezza dei risultati.</i> ● <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.</i>
<p><i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</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.</i> ● <i>Comprendere i principali passaggi logici di</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>

	<p><i>una dimostrazione e saper individuare i percorsi necessari per dimostrare una proprietà.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <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> ● <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.</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</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Le fasi risolutive di un problema</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>

	<p><i>empiricamente che mediante argomentazioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <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>Problemi di geometria risolvibili 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.</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 biiettive, 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>

SCANSIONE BIMESTRALE classe prima
Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

	Calcolo aritmetico ed algebrico (85 ore)	Geometria del piano (55 ore)	Risoluzione di problemi (25 ore)
CLASSE PRIMA			
Settembre Ottobre (30 ore)	Insiemi N, Z, Q, R: proprietà ed operazioni. Relazioni.		Logica e insiemi. Problemi con frazioni, proporzioni, percentuali e diagrammi di Venn
Novembre Dicembre (35 ore)	Monomi e polinomi.	I fondamenti della geometria euclidea.	
Gennaio Febbraio (35 ore)	Scomposizioni.	I triangoli.	
Marzo Aprile (40 ore)	Frazioni algebriche. Equazioni di primo grado numeriche intere e frazionarie.	I triangoli. Perpendicolarità e parallelismo.	
Maggio Giugno (25 ore)	Equazioni di primo grado letterali. Disequazioni di primo grado	Quadrilateri notevoli e fascio di parallele.	Problemi risolubili con equazioni di primo grado. Problemi di geometria risolubili con equazioni di primo grado.

SCANSIONE BIMESTRALE classe seconda
Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

	Calcolo aritmetico ed algebrico (70 ore)	Geometria del piano (35 ore)	Risoluzione di problemi (27 ore)
CLASSE SECONDA			
Settembre Ottobre (24 ore)	Disequazioni lineari. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni. Funzioni.		Problemi di geometria risolvibili con equazioni e disequazioni.
Novembre Dicembre (28 ore)	Sistemi lineari e rappresentazione grafica. Equazioni e disequazioni con valore assoluto.	La retta nel piano cartesiano. Circonferenza e cerchio.	Problemi risolvibili con sistemi lineari.
Gennaio Febbraio (28 ore)	Radicali. Equazioni di secondo grado.	Circonferenza e cerchio. Grandezze proporzionali e similitudine	Problemi di grado superiore al primo.
Marzo Aprile (32 ore)	Equazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di grado superiore al primo. Disequazioni di secondo grado e con valore assoluto.	Grandezze proporzionali e similitudine Poligoni equivalenti.	Problemi di grado superiore al primo.
Maggio Giugno (20 ore)	Equazioni irrazionali	Relazioni metriche notevoli.	Problemi di grado superiore al primo.