



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

MIUR



Sito web: [www.liceomarconipr.gov.it](http://www.liceomarconipr.gov.it)

## LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI"

Via della Costituente, 4/a – 43125 PARMA

Tel +39 0521.282043 - Fax +39 0521.231353

C.F: 80009230345 CUPA: UFNCYE

E-mail: [marconi@liceomarconipr.gov.it](mailto:marconi@liceomarconipr.gov.it)

Pec: [prps030009@pec.istruzione.it](mailto:prps030009@pec.istruzione.it)



# PIANO DI LAVORO

di

# MATEMATICA

Classe III

Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate

Anno scolastico 20../20...

# LICEO SCIENTIFICO "G. MARCONI" – PARMA

## Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate

### NOTE INTRODUTTIVE

I docenti di matematica del triennio hanno operato

- a partire dalle Indicazioni Nazionali degli obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Scientifico;
- a partire da tutte le passate esperienze di programmazione dell'Istituto nella ricchezza dei suoi diversi indirizzi (tradizionale – PNI – Brocca);
- a partire dal quadro di riferimento per la redazione e lo svolgimento della seconda prova scritta dell'Esame di Stato
- in collaborazione con i docenti di matematica del biennio per realizzare l'armonizzazione delle attività;
- in collaborazione con i docenti di fisica per realizzare l'ottimizzazione delle attività, come raccomandato dalle stesse Indicazioni Nazionali, nell'interesse degli studenti.

Il risultato è un piano di lavoro in cui sono state declinate le Indicazioni Nazionali per i nuovi Licei del maggio 2010, effettuando le seguenti scelte:

- utilizzo dei concetti di funzione e di trasformazione come linguaggio/strumento per affrontare altri contenuti;
- utilizzo di strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo;
- costruzione di un percorso di apprendimento che possa far comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale;
- creazione, come evidenziato nelle Indicazioni Nazionali, dei collegamenti con le altre discipline scientifiche e con la realtà;
- inquadramento degli argomenti trattati anche da un punto di vista storico-filosofico;
- lasciare ai docenti di fisica la trattazione, presente nelle Indicazioni Nazionali, dell'algebra vettoriale, da utilizzare pertanto come prerequisito per “agevolare” la trattazione di taluni argomenti (per esempio utilizzo nello studio della geometria analitica nello spazio);
- evitare “*dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi, ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche*”.

# ARITMETICA E ALGEBRA

## DISEQUAZIONI

<b>2 settimane</b>	<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disequazioni irrazionali.</li></ul>
	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rappresentare e operare con intervalli in <math>\mathbb{R}</math></li><li>• Risolvere equazioni e disequazioni.</li><li>• Studiare sistemi di disequazioni.</li><li>• Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali.</li><li>• Comprendere la corrispondenza tra oggetti algebrici e grafici.</li></ul>

### Competenze

Utilizzare consapevolmente le proprietà delle operazioni e dell'ordinamento.

Riconoscere le proprietà dei numeri reali. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

# DATI E PREVISIONI

## STATISTICA

<b>2 settimane</b>	<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• I rapporti statistici, gli indici con particolare riferimento alle medie</li><li>• La distribuzione normale</li><li>• Correlazione e regressione</li></ul>
	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretare un fenomeno statistico partendo dalla sua rappresentazione grafica.</li><li>• Calcolare la media aritmetica, geometrica, armonica, quadratica, la mediana, la moda.</li><li>• Calcolare la varianza e lo scarto quadratico medio</li></ul>

### Competenze

Individuare e utilizzare i concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione, e di campione.

# FUNZIONI E RELAZIONI

## FUNZIONI

<b>5 settimane</b>	<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concetto di funzione, definizione di funzione tra insiemi numerici.</li><li>• Successioni numeriche, progressioni aritmetiche e geometriche</li><li>• Il principio di induzione</li><li>• Funzioni reali di variabili reali, dominio e codominio.</li><li>• Proprietà di una funzione</li><li>• Invertibilità</li><li>• Composizione di funzioni.</li></ul>
	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere una funzione reale, fornire la definizione di campo di esistenza, dominio, codominio.</li><li>• Stabilire il dominio e l'insieme delle immagini di semplici funzioni.</li><li>• Comprendere la definizione, fornire semplici esempi di successioni, definite anche per ricorrenza, progressioni aritmetiche e geometriche .</li><li>• Stabilire la validità di una formula applicando il principio di induzione</li><li>• Rappresentare e interpretare il grafico di una funzione.</li><li>• Conoscere la definizione e riconoscere funzioni iniettive, suriettive, biiettive.</li><li>• Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa.</li><li>• Determinare la funzione composta.</li><li>• Studiare funzioni definite a tratti.</li></ul>

## FUNZIONI TRASCENDENTI

<b>6 settimane</b>	<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La funzione esponenziale e la funzione logaritmica e il loro grafico</li><li>• Proprietà dei logaritmi</li><li>• Le funzioni goniometriche</li><li>• Proprietà delle funzioni goniometriche</li><li>• Le funzioni goniometriche inverse</li></ul>
	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la funzione esponenziale e la funzione logaritmica come sua inversa</li><li>• Riconoscere le proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmica anche dal loro grafico.</li><li>• Conoscere le funzioni goniometriche e le funzioni goniometriche inverse.</li><li>• Riconoscere le proprietà delle funzioni goniometriche anche dal loro grafico.</li></ul>

### Competenze

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. Acquisire la conoscenza di semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza, trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche. Approfondire lo studio delle funzioni elementari, delle funzioni esponenziale e logaritmo. Costruire semplici modelli di andamenti periodici, di crescita e decrescita esponenziale. Analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e operare su funzioni composte e inverse.

# GEOMETRIA

## PIANO CARTESIANO E RETTA

4  
settimane

### Conoscenze

- Punto medio di un segmento e baricentro di un triangolo
- Equazione generale di una retta
- Forme particolari dell'equazione di una retta e rette particolari del piano
- Parallelismo e perpendicolarità fra rette
- Equazioni di rette che soddisfano a condizioni assegnate
- Distanza fra due punti e fra un punto e una retta
- Luoghi geometrici
- Fasci di rette propri e impropri
- Simmetrie centrali e assiali, traslazioni, dilatazioni

### Abilità

- Associare ad un numero reale un punto della retta e ad una coppia di numeri reali un punto del piano
- Prevedere ed associare ad una equazione lineare il grafico della retta corrispondente
- Interpretare il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine
- Valutare la posizione reciproca di due rette
- Scrivere l'equazione di una retta
- Misurare la distanza fra due punti e di un punto da una retta
- Riconoscere e determinare rette parallele e perpendicolari ad una retta assegnata
- Distinguere fasci di rette e associare ad un fascio le relative generatrici
- Determinare l'equazione di un luogo in base a condizioni assegnate

## CONICHE E TRASFORMAZIONI

12  
settimane

### Conoscenze

- Parabola come luogo geometrico
- Elementi caratteristici del grafico di una parabola
- Equazione di una parabola in base a condizioni assegnate
- Posizione reciproca di una retta e di una parabola e di due parabole
- Fasci di parabole
- Circonferenza come luogo geometrico
- Equazione di una circonferenza in base a condizioni assegnate
- Posizione reciproca di una retta e di una circonferenza e di due circonferenze
- Fasci di circonferenze
- Equazioni parametriche dei luoghi geometrici
- Ellisse come luogo geometrico
- Elementi caratteristici del grafico di un'ellisse
- Determinazione di un'ellisse in base a condizioni assegnate
- Posizione reciproche di una retta e di un'ellisse
- Iperbole come luogo geometrico
- Elementi caratteristici del grafico di un'iperbole
- Determinazione di un'iperbole in base a condizioni assegnate
- Posizione reciproche di una retta e di un'iperbole
- Traslazione di una conica
- Particolari funzioni irrazionali o che presentano espressioni in valore assoluto

	<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire con riga e compasso punti appartenenti al grafico di una parabola</li> <li>• Utilizzare software specifico per costruire luoghi geometrici</li> <li>• Stabilire la posizione reciproca di una retta e di una conica e di due coniche</li> <li>• Individuare le coniche generatrici di un fascio e l'equazione di un fascio note le coordinate dei punti base</li> <li>• Riconoscere la conica rappresentata da una data equazione</li> <li>• Riconoscere l'equazione di una conica traslata e determinare l'equazione di una conica applicando una traslazione</li> <li>• Disegnare il grafico probabile di alcune funzioni del tipo <math>y =  f(x) </math>, <math>y = f( x )</math>, <math>y = k \cdot f(x)</math> <math>y = f(k \cdot x)</math>, <math>y = f(x+k)</math>, <math>y = f(x)+k</math> a partire dal grafico <math>f(x)</math> di una funzione</li> </ul>
--	--

<p><b>Competenze</b></p> <p>Utilizzare in modo consapevole il metodo delle coordinate cartesiane, e dell'algebra nella rappresentazione degli oggetti geometrici e nello studio degli enti geometrici del piano.</p> <p>Analizzare le sezioni coniche sia da un punto di vista geometrico sintetico che analitico. Approfondire la comprensione della specificità dei due approcci (sintetico e analitico) allo studio della geometria.</p> <p>Analizzare le proprietà della circonferenza e del cerchio e il problema della determinazione dell'area del cerchio, nonché la nozione di luogo geometrico, con alcuni esempi significativi.</p>
--

### SCANSIONE BIMESTRALE (33 settimane)

	<b>Aritmetica e algebra (2 settimane)</b>	<b>Geometria (24 settimane)</b>	<b>Relazioni e funzioni (6 settimane)</b>	<b>Dati e previsioni (2 settimane)</b>
<b>Settembre Ottobre</b>	Disequazioni	Il piano cartesiano e le funzioni lineari	Funzioni	Richiami e complementi di statistica
<b>Novembre Dicembre</b>		La retta	Le funzioni trascendenti; Successioni e progressioni	
<b>Gennaio Febbraio</b>		La retta; Trasformazioni di grafici; Circonferenza		
<b>Marzo Aprile</b>		Circonferenza; Parabola		
<b>Maggio Giugno</b>		Ellisse; Iperbole; Coniche e luoghi geometrici;		

