



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

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



MIUR

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



Sito web: 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

Pec: prps030009@pec.istruzione.it



PIANO DI LAVORO

di

MATEMATICA

Classe IV

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

NUMERI COMPLESSI

2 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• L'insieme dei numeri complessi
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Comprendere gli insiemi numerici come successive estensioni• Svolgere operazioni in C.• Utilizzare coordinate polari e la forma trigonometrica di un numero complesso• Calcolare potenze e radici in C• Risolvere equazioni in C

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.

FUNZIONI E RELAZIONI

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI TRASCENDENTI (LOGARITMICHE ED ESPONENZIALI)

5 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni esponenziali, disequazioni esponenziali, equazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi, disequazioni logaritmiche e disequazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi.• Risolvere graficamente di equazioni e disequazioni.

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.

FUNZIONI E TRASFORMAZIONI

1 settimana	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Funzioni reciproche• Trasformazioni di funzioni goniometriche
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Costruire i grafici di funzioni reciproche, di quadrati di funzioni e di radici di funzioni, esponenziale e logaritmo di funzioni.• Costruire e riconoscere le trasformazioni del grafico di funzioni goniometriche e saperne calcolare il periodo

FORMULE E IDENTITÀ GONIOMETRICHE

4 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Formule ed identità goniometriche
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare in diversi contesti le formule di addizione e sottrazione, le formule di duplicazione e bisezione, formule parametriche, le formule di Werner e di prostaferesi• Le formule goniometriche e la geometria analitica• Le formule goniometriche e le funzioni

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI TRASCENDENTI (GONIOMETRICHE)

4 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Equazioni e disequazioni goniometriche
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni goniometriche elementari, equazioni riconducibili a equazioni goniometriche elementari, equazioni lineari in seno e coseno, equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno, sistemi di equazioni goniometriche, disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

TRIGONOMETRIA

4 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Teoremi sui triangoli rettangoli.• Teoremi sui triangoli qualunque.
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli, in particolare per calcolare l'area di un triangolo e utilizzare il teorema della corda.• Risolvere problemi sui triangoli rettangoli con equazioni, disequazioni, funzioni.• Risolvere problemi sui triangoli qualunque con equazioni, disequazioni, funzioni.

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.

Costruire semplici modelli di andamenti periodici

GEOMETRIA

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

4
settimane

Conoscenze

- Assiomi dello spazio
- Retta e piano perpendicolari, posizioni relative tra due rette, posizioni relative tra retta e piano, posizioni relative tra due piani
- Proiezioni, distanze, angoli, diedri, triedri
- Solidi, superfici e volume dei solidi.

Abilità

- Riconoscere le posizioni dei principali enti dello spazio: rette, piani, perpendicolarità, parallelismo
- Riconoscere le proprietà dei principali solidi geometrici.

Competenze

Analizzare l'estensione di alcuni temi della geometria piana allo spazio.

DATI E PREVISIONI

CALCOLO COMBINATORIO

2
settimane

Conoscenze

- Calcolo combinatorio

Abilità

- Riconoscere e calcolare il numero di disposizioni semplici, permutazioni, combinazioni semplici, disposizioni e combinazioni con ripetizione
- Utilizzare i coefficienti binomiali

PROBABILITÀ

3
settimane

Conoscenze

- Operazioni sugli eventi
- Probabilità
- Probabilità di eventi composti
- Probabilità condizionata
- Il teorema di Bayes
- Il problema delle prove ripetute
- Modelli per il calcolo delle probabilità.

Abilità

- Definire l'evento somma e l'evento prodotto di due eventi assegnati. Definire l'evento negazione
- Applicare la definizione classica di probabilità
- Riconoscere nella probabilità una funzione limitata
- Valutare la dipendenza e indipendenza di eventi

- Determinare la probabilità della negazione di un evento, della somma logica e del prodotto logico di eventi
- Esprimere la probabilità totale di un evento dipendente da un insieme di eventi
- Valutare la probabilità condizionata
- Valutare la frequenza assoluta e relativa in un test relativo ad un fenomeno
- Confrontare i due modelli per il calcolo delle probabilità.

Competenze

Utilizzare gli elementi di base del calcolo combinatorio.

Determinare la probabilità condizionata e composta, la formula di Bayes e le sue applicazioni, il cui studio sarà sviluppato il più possibile in collegamento con le altre discipline.

Approfondire il concetto di modello matematico in relazione con le nuove conoscenze acquisite

SCANSIONE BIMESTRALE

	Aritmetica e algebra (2 settimane)	Geometria (21 settimane)	Relazioni e funzioni (5 settimane)	Dati e previsioni (4 settimane)
Settembre Ottobre		Formule e identità goniometriche	Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	
Novembre Dicembre		Formule e identità goniometriche; Equazioni e disequazioni goniometriche		Calcolo combinatorio
Gennaio Febbraio	Numeri complessi	Trasformazioni di grafici; Trigonometria		
Marzo Aprile		Trigonometria Rette, piani e figure nello spazio; Misure di superfici e di volumi		Probabilità
Maggio Giugno		Misure di superfici e di volumi		