



Liceo Tecnico  
Chimica Industriale  
Meccanica  
Elettrotecnica e Automazione  
Elettronica e Telecomunicazioni



**Istituto Tecnico Industriale Statale “Alessandro Volta”**  
Via Assisana, 40/E - loc. Piscille - 06087 Perugia  
Centralino 075.31045 Dirigente Scolastico 075-35613 fax 075.31046 C.F. 80005450541  
www.avolta.pg.it  
pgtf010005@istruzione.it dirigente@avolta.pg.it voltauffici@tin.it



# **Programmazione Collegiale Delle Attività Didattiche *Anno scolastico 2010-2011***

***Dipartimento di Matematica  
Classe Terza  
indirizzo  
Informatico***

***Prof. Costantini  
Prof. Seppolini  
Prof. Sirchio  
Prof. Bucigni  
Prof. Regnini  
Prof. Trovati  
Prof. Casacasti  
Prof. Pignatelli  
Prof. Ruoppolo***

**Obiettivi generali che il docente si pone al fine di far acquisire agli studenti conoscenze -abilità**

Al termine del percorso lo studente dovrebbe:

Riconoscere dal grafico le funzioni trascendenti e le coniche.

Rappresentare graficamente le coniche e le funzioni trascendenti.

Utilizzare correttamente le tecniche di calcolo.

Utilizzare le principali caratteristiche analitiche e grafiche delle coniche e delle funzioni trascendenti per la risoluzione di problemi reali o legati ad altre discipline.

Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina in modo corretto

**MODULO 1 : LE FUNZIONI**

U.D.1: GENERALITA' SULLE FUNZIONI

U.D.2 : TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

U.D.3 : FUNZIONE ESPONENZIALE E FUNZIONE LOGARITMICA

U.D.4 : FUNZIONI GONIOMETRICHE

conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Le relazioni Relazioni d'ordine, d'equivalenza e insieme quoziente Le funzioni matematiche Rappresentazione per punti di una funzione sul piano cartesiano Dominio , codominio e proprietà delle funzioni Classificazione delle funzioni algebriche Funzione inversa Funzioni composte</p>	<p>Saper individuare relazioni d'ordine, d'equivalenza e passare all'insieme quoziente Saper riconoscere se una relazione è una funzione Saper rappresentare per punti il grafico di una funzione Saper determinare dal grafico le caratteristiche Saper porre le condizioni di esistenza per funzioni algebriche Saper determinare funzioni inverse Saper costruire funzioni composte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lezioni frontali</li> <li><input type="checkbox"/> Lavori di gruppo</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Attività progettuale</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> Discussione guidata</li> <li><input type="checkbox"/> Studio di casi</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Libro di testo</li> <li><input type="checkbox"/> Manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Schede riassuntive</li> <li><input type="checkbox"/> Documentazione prodotta al docente</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colloquio orale</li> <li><input type="checkbox"/> Composizione scritta</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario chiuso</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni pratiche</li> <li><input type="checkbox"/> Ricostruzione delle fasi progettuali</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>
<p>U.D.2</p> <p>Il concetto di trasformazione geometrica Equazioni delle trasformazioni omotetie similitudini</p>	<p>Saper individuare le proprietà invarianti delle figure piane Saper operare trasformazioni geometriche con metodo grafico saper operare trasformazioni</p>			

<p>affinità</p> <p><b>U.D.3</b></p> <p>La funzione esponenziale  La funzione logaritmica  Proprietà dei logaritmi  Utilizzo delle proprietà dei logaritmi per la semplificazione di espressioni  Uso della calcolatrici per il calcolo di esponenziali e logaritmi</p> <p><b>U.D.4</b></p> <p>Circonferenza goniometrica  Misura degli angoli  Le funzioni goniometriche  Le relazioni goniometriche fondamentali  Valore delle funzioni goniometriche di particolari angoli  Funzioni goniometriche inverse  Angoli associati</p>	<p>geometriche con metodo algebrico</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche  Conoscere e saper utilizzare le proprietà dei logaritmi  Saper utilizzare la calcolatrice per calcoli esponenziali e logaritmici</p> <p>Saper trasformare la misura di un angolo da gradi in radianti e viceversa  Saper definire e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche  Conoscere le proprietà delle principali funzioni goniometriche e il loro valore per angoli notevoli  Conoscere e saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria</p>			
--	--	--	--	--

**MODULO 2 : LOGICA E STRUTTURE ALGEBRICHE**

U.D.1 : LOGICA

U.D.2 : STRUTTURE ALGEBRICHE

<b>conoscenze</b>	<b>Obiettivi specifici</b>	<b>Metodi e strategie didattiche</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Verifiche</b>
<p>U.D.1</p> <p>Concetto di proposizione e principi della logica Operazioni tra proposizioni Espressioni Tautologie e contraddizioni Regole di deduzione Metodi per dimostrare un teorema Variabili, predicati e quantificatori Sillogismi Principio di induzione</p> <p>U.D.2</p> <p>Operazioni Proprietà delle operazioni Strutture algebriche con una operazione e loro proprietà Strutture algebriche con due operazioni e loro proprietà Reticoli Algebra di Boole</p>	<p>Saper costruire formule con operazioni logiche Saper applicare le proprietà delle operazioni logiche Saper riconoscere funzioni preposizionali, tautologie e contraddizioni Saper applicare i metodi per dimostrare un teorema Saper effettuare operazioni logiche con predicati Saper applicare il principio d'induzione</p> <p>Saper individuare le proprietà di una operazione Saper riconoscere le varie strutture algebriche Saper operare con le operazioni booleane Saper applicare le proprietà delle operazioni booleane per la semplificazione di espressioni</p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Lezioni frontali</li><li><input type="checkbox"/> Lavori di gruppo</li><li><input type="checkbox"/> Problem solving</li><li><input type="checkbox"/> Attività progettuale</li><li><input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio</li><li><input type="checkbox"/> Discussione guidata</li><li><input type="checkbox"/> Studio di casi</li><li><input type="checkbox"/> altro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Libro di testo</li><li><input type="checkbox"/> Manuali</li><li><input type="checkbox"/> Schede riassuntive</li><li><input type="checkbox"/> Documentazione prodotta al docente</li><li><input type="checkbox"/> altro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Colloquio orale</li><li><input type="checkbox"/> Composizione scritta</li><li><input type="checkbox"/> Questionario aperto</li><li><input type="checkbox"/> Questionario chiuso</li><li><input type="checkbox"/> Problem solving</li><li><input type="checkbox"/> Esercitazioni pratiche</li><li><input type="checkbox"/> Ricostruzione delle fasi progettuali</li><li><input type="checkbox"/> altro</li></ul>

**MODULO 3 : ALGEBRA LINEARE**

U.D.1 : MATRICI

U.D.2 : SISTEMI LINEARI

conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Matrici e operazioni con esse Determinanti e loro proprietà Matrice inversa Rango di una matrice</p> <p>U.D.2</p> <p>I sistemi lineari Risoluzione dei sistemi di n equazioni in n incognite con il metodo della matrice inversa Risoluzione dei sistemi di n equazioni in n incognite con il metodo di Cramer Risoluzione dei sistemi di n equazioni in n incognite con il metodo di Gauss Teorema di Rouchè-Capelli Risoluzione dei sistemi lineari di m equazioni in n incognite Sistemi omogenei</p>	<p>Saper svolgere operazioni tra matrici Saper calcolare determinanti e saperne applicare le proprietà Saper calcolare la matrice inversa Saper calcolare il rango di una matrice</p> <p>Saper costruire modelli algebrici lineari di problemi che dipendono da n variabili Saper risolvere sistemi lineari di n equazioni in n incognite utilizzando i metodi studiati Saper utilizzare il Teorema di Rouchè-capelli per stabilire se un sistema ammette soluzione Saper risolvere sistemi lineari di m equazioni in n incognite Saper risolvere sistemi omogenei</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lezioni frontali</li> <li><input type="checkbox"/> Lavori di gruppo</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Attività progettuale</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> Discussione guidata</li> <li><input type="checkbox"/> Studio di casi</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Libro di testo</li> <li><input type="checkbox"/> Manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Schede riassuntive</li> <li><input type="checkbox"/> Documentazione prodotta al docente</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colloquio orale</li> <li><input type="checkbox"/> Composizione scritta</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario chiuso</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni pratiche</li> <li><input type="checkbox"/> Ricostruzione delle fasi progettuali</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>

**MODULO 4 : NUMERI REALI, SPAZI VETTORIALI E NUMERI COMPLESSI**

U.D.1 : NUMERI REALI E CONTINUITA' DELLA RETTA

U.D.2: SPAZI VETTORIALI

U.D.3: NUMERI COMPLESSI

<b>conoscenze</b>	<b>Obiettivi specifici</b>	<b>Metodi e strategie didattiche</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Verifiche</b>
U.D.1 Le classi di numeri razionali Le classi contigue Confronto tra numeri reali La continuità in R	Saper costruire classi di numeri razionalizzare Saper riconoscere coppie di classi contigue Saper definire le operazioni con i numeri reali	<input type="checkbox"/> Lezioni frontali <input type="checkbox"/> Lavori di gruppo <input type="checkbox"/> Problem solving <input type="checkbox"/> Attività progettuale <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Discussione guidata <input type="checkbox"/> Studio di casi <input type="checkbox"/> altro	<input type="checkbox"/> Libro di testo <input type="checkbox"/> Manuali <input type="checkbox"/> Schede riassuntive <input type="checkbox"/> Documentazione prodotta al docente <input type="checkbox"/> altro	<input type="checkbox"/> Colloquio orale <input type="checkbox"/> Composizione scritta <input type="checkbox"/> Questionario aperto <input type="checkbox"/> Questionario chiuso <input type="checkbox"/> Problem solving <input type="checkbox"/> Esercitazioni pratiche <input type="checkbox"/> Ricostruzione delle fasi progettuali <input type="checkbox"/> altro
U.D.2 Le operazioni con i vettori geometrici I vettori nel piano e nello spazio cartesiano Operazioni con i vettori Spazi vettoriali Vettori linearmente dipendenti e linearmente indipendenti Combinazione lineare di vettoriali Dimensione e base di uno spazio vettoriale	Saper esprimere un vettore nel piano e nello spazio per mezzo delle sue componenti cartesiane  Saper svolgere operazioni con i vettori Saper costruire vettori linearmente indipendenti e dipendenti Saper riconoscere la base di uno spazio vettoriale			
U.D.3 Le operazioni con i vettori geometrici	Saper rappresentare un numero complesso nel piano di Gauss			

I vettori nel piano e nello spazio cartesiano Operazioni con i vettori Spazi vettoriali Vettori linearmente dipendenti e linearmente indipendenti Combinazione lineare di vettoriali Dimensione e base di uno spazio vettoriale	Saper scrivere un numero complesso in forma algebrica, trigonometrica, esponenziale, matriciale Saper operare con i numeri complessi nelle varie forme Saper determinare le radici n-esime di un numero complesso Saper determinare la soluzioni di equazioni e sistemi nel campo complesso			
--	--	--	--	--



**MODULO 5 : EQUAZIONI E DISEQUAZIONI**

U.D.1:EQUAZIONI ALGEBRICHE

U.D.2:EQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

U.D.3 : EQUAZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Equazioni algebriche riconducibili al secondo grado Equazioni irrazionali Equazioni con valore assoluto Disequazioni di primo grado e loro rappresentazione grafica Disequazioni di secondo grado e loro rappresentazione grafica</p> <p>U.D.2</p> <p>Equazioni esponenziali Equazioni logaritmiche Equazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi</p> <p>U.D.3</p> <p>Formule di addizione,</p>	<p>Saper risolvere equazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riconducibili Saper risolvere e rappresentare graficamente disequazioni di primo e secondo grado</p> <p>Saper risolvere equazioni esponenziali riconducibili ad un'unica base Saper risolvere equazioni logaritmiche Saper risolvere equazioni esponenziali con l'uso dei logaritmi</p> <p>Saper applicare le formule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lezioni frontali</li> <li><input type="checkbox"/> Lavori di gruppo</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Attività progettuale</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> Discussione guidata</li> <li><input type="checkbox"/> Studio di casi</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Libro di testo</li> <li><input type="checkbox"/> Manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Schede riassuntive</li> <li><input type="checkbox"/> Documentazione prodotta al docente</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colloquio orale</li> <li><input type="checkbox"/> Composizione scritta</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario chiuso</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni pratiche</li> <li><input type="checkbox"/> Ricostruzione delle fasi progettuali</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>

sottrazione Identità goniometriche Equazioni goniometriche elementari e ad esse riducibili Equazioni goniometriche lineari Equazioni goniometriche omogenee in seno e coseno Equazioni goniometriche riducibili ad omogenee Trigonometria:teoremi dei triangoli rettangoli ,del seno e del coseno	goniometriche Saper verificare identità goniometriche Saper risolvere equazioni goniometriche di vario tipo Saper applicare i teoremi dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque			
--	---	--	--	--

**MODULO 6 : GEOMETRIA ANALITICA**

U.D.1 : LA RETTA

U.D.2: LA CIRCONFERENZA

U.D.3 : LA PARABOLA

U.D.4 : ELLISSE ED IPERBOLE

conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Equazione della retta Condizioni di parallelismo e Perpendicolarità Posizioni reciproche tra due rette Fasci di rette Retta passante per due punti Distanza di un punto da una retta</p> <p>U.D.2</p> <p>Luoghi geometrici Equazione e grafico della circonferenza Posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza Posizioni di due circonferenze Condizione di tangenza di una retta rispetto ad una circonferenza Problemi con rette e circonferenze</p>	<p>Conoscere l'equazione di una retta e le sue caratteristiche Riconoscere rette parallele e perpendicolari dal coefficiente angolare Saper determinare l'equazione di un fascio di rette Saper determinare l'equazione della retta per due punti Saper risolvere problemi di geometria analitica e verificarne graficamente l'esattezza dei risultati</p> <p>Riconoscere l'equazione di una circonferenza e saperla rappresentare Saper determinare l'intersezione tra una retta e una circonferenza Saper scrivere l'equazione di una circonferenza note particolari condizioni Saper utilizzare la condizione di tangenza tra retta e circonferenza nella risoluzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lezioni frontali</li> <li><input type="checkbox"/> Lavori di gruppo</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Attività progettuale</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> Discussione guidata</li> <li><input type="checkbox"/> Studio di casi</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Libro di testo</li> <li><input type="checkbox"/> Manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Schede riassuntive</li> <li><input type="checkbox"/> Documentazione prodotta al docente</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colloquio orale</li> <li><input type="checkbox"/> Composizione scritta</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Questionario chiuso</li> <li><input type="checkbox"/> Problem solving</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni pratiche</li> <li><input type="checkbox"/> Ricostruzione delle fasi progettuali</li> <li><input type="checkbox"/> altro</li> </ul>

<p><b>U.D.3</b></p> <p>Parabola con asse parallelo all'asse y  Parabola con asse parallelo all'asse x  Intersezioni tra una retta e una parabola  Rette tangenti ad una parabola  Problemi sulla parabola, circonferenza e retta</p>	<p>di problemi</p> <p>Riconoscere l'equazione di una parabola e saperla rappresentare  Saper determinare l'intersezione tra una retta e una parabola  Saper scrivere l'equazione di una parabola note particolari condizioni  Saper utilizzare la condizione di tangenza tra retta e parabola nella risoluzione di problemi</p>			
<p><b>U.D.4</b></p> <p>Equazione dell'ellisse  L'iperbole con fuochi sull'asse x  L'iperbole con fuochi sull'asse y  L'iperbole equilatera  Tangenza di una retta con l'ellisse e l'iperbole  Problemi su coniche e rette</p>	<p>Riconoscere dall' equazione il tipo di conica e saperla rappresentare  Saper determinare l'intersezione tra una retta e una conica  Saper scrivere l'equazione di una conica note particolari condizioni  Saper utilizzare la condizione di tangenza tra retta e conica nella risoluzione di problemi</p>			