



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
Classi Quarte***

***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 da un grafico le caratteristiche di una funzione.

Rappresentare graficamente una funzione dopo averne studiate le caratteristiche.

Utilizzare il calcolo differenziale per lo studio del grafico di una funzione.

Applicare il calcolo differenziale nella risoluzione di semplici problemi legati alla realtà e/o collegati ad altre discipline

Verificare graficamente la correttezza dei risultati ottenuti nello studio di una funzione.

Organizzare in modo corretto l'esposizione dei concetti del calcolo differenziale.

MODULO 1: LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'

U.D.1: LE FUNZIONI E I LIMITI

U.D.2: LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

U.D.3 : DETERMINAZIONE DI ALCUNI ELEMENTI DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Funzioni: dominio, classificazione e proprietà Elementi di topologia in R Limite finito e infinito per $x \rightarrow x_0$ e per $x \rightarrow \infty$ Limite sinistro e destro Teoremi sui limiti Operazioni sui limiti Forme indeterminate</p> <p>U.D.2</p> <p>Continuità in un punto e in un intervallo Teoremi sulle funzioni continue Calcolo dei limiti e risoluzione delle forme indeterminate Punti di discontinuità Criteri di continuità Limiti notevoli Ricerca degli asintoti Infiniti , infinitesimi e loro confronto</p>	<p>Saper determinare dominio e proprietà di una funzione Conoscere i principali elementi di topologia Saper verificare il limite di una funzione applicando le definizioni Conoscere i teoremi sui limiti e saperli applicare nelle operazioni. Riconoscere le forme indeterminate</p> <p>Continuità in un punto e in un intervallo Teoremi sulle funzioni continue Calcolo dei limiti e risoluzione delle forme indeterminate Punti di discontinuità Criteri di continuità Limiti notevoli Ricerca degli asintoti Infiniti , infinitesimi e loro confronto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <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.3	Ricerca del campo d'esistenza di una funzione Ricerca delle intersezioni con gli assi coordinati Ricerca degli asintoti Studio del segno di una funzione Ricerca di simmetrie	Ricerca del campo d'esistenza di una funzione Ricerca delle intersezioni con gli assi coordinati Ricerca degli asintoti Studio del segno di una funzione Ricerca di simmetrie			
-------	---	---	--	--	--

Tempi da.....al.....

MODULO 2: DERIVATE E STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE				
U.D.1 : DERIVATA DI UNA FUNZIONE AD UNA VARIABILE REALE				
U.D.2 : TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI				
U.D.3: MASSIMI E MINIMI CONCAVITA' DELLE FUNZIONI				
U.D.4: IL GRAFICO DI UNA FUNZIONE				
conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
U.D.1 Rapporto incrementale , derivata e loro significato geometrico Retta tangente in un punto Continuità e derivabilità Le derivate fondamentali Regole di derivazione Derivate di ordine superiore al primo	Saper calcolare la derivata in un punto applicando la definizione Saper esporre il significato geometrico di derivata Saper determinare l'equazione della retta tangente in un punto Saper utilizzare le regole di derivazione per il calcolo di derivate Saper calcolare le derivate di	<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

<p>U.D.2</p> <p>Teorema di Rolle Teorema di Lagrange o del valor medio Teorema di Cauchy Teoremi di de L'Hopital Differenziale di una funzione</p>	<p>ordine superiore al primo</p> <p>Conoscere i principali teoremi sulle funzioni derivabili e le loro conseguenze Saper applicare i teoremi di L'Hopital per la risoluzione di forme indeterminate Conoscere il significato geometrico del differenziale Saper determinare il differenziale di una funzione</p>			
<p>U.D.3</p> <p>Punti di massimo e minimo relativo Problemi di massimo e minimo Massimi e minimi assoluti Concavità e convessità Punti di flesso Simmetrie</p>	<p>Saper stabilire quando una funzione è crescente o decescente e determinare punti estremanti Saper risolvere semplici problemi di massimo e minimo</p>			
<p>U.D.4</p> <p>Fasi per lo studio completo di una funzione e la costruzione del suo grafico 4° informatico: Approssimazione del grafico di una funzione con polinomi: formula di Mac-Laurin e formula di Taylor con il resto di Peano e di Lagrange</p>	<p>Saper tracciare il grafico completo di una funzione</p> <p>Saper approssimare il grafico di una funzione con polinomi</p>			

Tempi da.....al.....

4° INFORMATICO				
MODULO 3 : INTEGRALE INDEFINITO				
U.D.1 : FUNZIONE PRIMITIVA E INTEGRALE INDEFINITO				
U.D.2: METODI DI INTEGRAZIONE				
conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Primitiva di una funzione Integrale indefinito di una funzione e sue proprietà Integrali indefiniti immediati</p> <p>U.D.2</p> <p>Integrazione per scomposizione Integrazione immediata di funzioni composte Integrazione per sostituzione Regola di integrazione per parti Integrazione di funzioni razionali fratte</p>	<p>Conoscere il significato di primitiva di una funzione Conoscere il concetto di integrale indefinito di una funzione Conoscere le proprietà dell'integrale indefinito Saper applicare le proprietà dell'integrale indefinito</p> <p>Conoscere i metodi di integrazione Saper dimostrare la regola di integrazione per parti Saper applicare i metodi di integrazione Saper individuare e utilizzare il metodo più conveniente per il calcolo dell'integrale di una funzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <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

4° INFORMATICO**MODULO 4: INTEGRALE DEFINITO**

U.D.1 : IL PROBLEMA DEL CALCOLO DELLE AREE E L'INTEGRALE DEFINITO

U.D.2 : APPLICAZIONI DELL'INTEGRALE DEFINITO

U.D.3: INTEGRALI IMPROPRI

conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche	Strumenti	Verifiche
<p>U.D.1</p> <p>Area del trapezoide Concetto di integrale definito. Integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media. La funzione integrale. Teorema di Torricelli Formula fondamentale del calcolo integrale</p>	<p>Comprendere l'importanza di saper calcolare l'area di un dominio piano Conoscere il significato geometrico di integrale definito e le sue proprietà Conoscere la definizione e il significato geometrico di funzione integrale Conoscere e saper dimostrare i teoremi della media e di Torricelli Saper applicare la formula fondamentale del calcolo integrale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <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
<p>U.D.2</p> <p>Calcolo di aree di domini piani Calcolo della lunghezza di un arco di curva Calcolo del volume di solidi di rotazione. Calcolo della superficie dei solidi di rotazione</p>	<p>Saper utilizzare i teoremi dell'integrale definito per il calcolo di aree di domini piani Saper determinare lunghezze di curve e superfici di solidi di rotazione in semplici casi Saper determinare il volume di solidi di rotazione</p>			
<p>U.D.3</p> <p>Integrali impropri su intervalli limitati Integrali impropri su</p>	<p>Saper calcolare integrali impropri su intervalli limitati Saper calcolare integrali impropri su intervalli illimitati</p>			

intervalli illimitati Estensione delle proprietà degli integrali di funzioni continue in intervalli limitati agli integrali impropri.				
--	--	--	--	--

4° INFORMATICO							
MODULO 5: PROGRESSIONI NUMERICHE E SUCCESSIONI							
U.D.1: SUCCESSIONI E PROGRESSIONI							
conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche		Strumenti	Verifiche		
Principio di induzione Successioni di numeri reali loro proprietà Successioni convergenti, divergenti e indeterminate Limite di una successione Il numero pi-greco Il numero e Progressioni aritmetiche e geometriche	Saper costruire i termini di una successione di numeri reali Saper stabilire se una successione le proprietà di una successione Saper stabilire se una successione è convergente, divergente o indeterminata Acquisire il concetto di limite di una successione Saper determinare i termini di una progressione	x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> x x x x <input type="checkbox"/>	Lezioni frontali Lavori di gruppo Problem solving Attività progettuale Esercitazioni di laboratorio Discussione guidata Studio di casi altro	x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Libro di testo Manuali Schede riassuntive Documentazione prodotta dal docente altro	x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Colloquio orale Composizione scritta Questionario aperto Questionario chiuso Problem solving Esercitazioni pratiche Ricostruzione delle fasi progettuali altro

4° INFORMATICO							
MODULO 6 : SERIE NUMERICHE							
conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche		Strumenti	Verifiche		
Concetto di serie numerica. Serie convergente, divergente, indeterminata. Resto di una serie. Serie geometrica e serie	Conoscere il significato di serie numerica convergente, divergente e indeterminata, resto Conoscere la serie geometrica	x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> x	Lezioni frontali Lavori di gruppo Problem solving Attività progettuale Esercitazioni di laboratorio	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/>	Libro di testo Manuali Schede riassuntive Documentazione prodotta dal docente altro	x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/>	Colloquio orale Composizione scritta Questionario aperto Questionario chiuso

armonica. Criteri di convergenza per serie a termini positivi: criterio del confronto, del rapporto, della radice. Convergenza assoluta di una serie a termini di segno qualunque	e la serie armonica Conoscere e saper utilizzare i criteri di convergenza per le serie per studiarne il carattere.	x x □	Discussione guidata Studio di casi altro	□ x □ □	Problem solving Esercitazioni pratiche Ricostruzione delle fasi progettuali altro
---	---	-------------	--	------------------	--

4° INFORMATICO							
MODULO 7 : ANALISI NUMERICA							
U.D.1: TEORIA DEGLI ERRORI							
U.D.2: SOLUZIONE APPROSSIMATA DI EQUAZIONI							
U.D.3: SOLUZIONE APPROSSIMATA DI SISTEMI							
U.D.4: INTERPOLAZIONE							
U.D.5 : DERIVAZIONE E INTEGRAZIONE NUMERICA							
conoscenze	Obiettivi specifici	Metodi e strategie didattiche		Strumenti	Verifiche		
U.D.1 L'analisi numerica Approssimazioni ed errori: errore assoluto ed errore relativo Intervallo di indeterminazione Valori abbreviati e arrotondati La propagazione degli errori	Acquisire i concetti di approssimazione, errore e propagazione degli errori Comprendere l'incidenza che ha l'approssimazione dei calcoli sulla esattezza del risultato	x □ x □ x	Lezioni frontali Lavori di gruppo Problem solving Attività progettuale Esercitazioni di laboratorio	□ □ □ x □	Libro di testo Manuali Schede riassuntive Documentazione prodotta dal docente altro	x □ □ □ □ □ □ □ □	Colloquio orale Composizione scritta Questionario aperto Questionario chiuso Problem solving Esercitazioni pratiche Ricostruzione delle fasi progettuali altro
U.D.2 Separazione grafica delle radici Teoremi di esistenza e unicità	Conoscere i principali metodi di risoluzione approssimata delle equazioni	x □	Discussione guidata Studio di casi altro			□	

<p>delle radici Metotodo di bisezione Metodo delle secanti o delle corde Metodo delle tangenti o di Newton Metodo del punto unito Valutazione dell'errore</p>	<p>Saper applicare i metodi di soluzione approssimata di equazioni anche implementandoli con strumenti informatici</p>			
<p>U.D.3</p>	<p>Conoscere i principali metodi di risoluzione approssimata di sistemi lineari Saper applicare i metodi di soluzione approssimata di sistemi lineari anche implementandoli con strumenti informatici</p>			
<p>U.D.4</p>	<p>Conoscere i principali metodi di interpolazione Saper applicare i metodi di interpolazione anche implementandoli con strumenti informatici</p>			
<p>U.D.5</p>	<p>Conoscere i principali metodi di derivazione ed integrazione numerica Saper applicare i metodi di derivazione e integrazione numerica anche implementandoli con strumenti informatici Saper valutare errori di approssimazione e</p>			
<p>Metodi di derivazione numerica Metodi di integrazione numerica:metodo dei rettangoli, metodo dei Trapezi, Metodo di Cavalieri-Simpson o delle parabole Valutazione dell'errore Metodo del passo dimezzato</p>				

	determinare approssimazioni per difetto e per eccesso			
--	--	--	--	--

Strumenti e supporti didattici per la classe

1. Libro di testo adottato

.....
.....
.....

2. Al libro di testo si prevede di aggiungere fotocopie per

- Attività progettuali
- Per carenza di contenuti del testo
- Altro

Firma del docente

.....

Firma del docente (I.T.P.)

.....