



## **Piano di lavoro annuale del docente**

*Pag.1 di 20*

### **Piano di Lavoro Annuale del Docente**

**Anno Scolastico 2021/2022**

**Classe IV sez. AEA**

**Disciplina MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

**Docente GIACOMOBONO STEFANIA**

**Data di presentazione Ottobre 2021**



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 20

### Presentazione della classe

La classe IV AEA è composta da 10 allievi. Solo due/ tre di loro risultano essere più motivati, con discrete abilità e competenze di base e si impegnano con costanza. Una buona parte degli studenti, invece, presenta lacune più o meno gravi nella preparazione di base, che causano difficoltà nell'assimilazione di nuovi concetti, per i quali è necessaria la conoscenza degli argomenti oggetto dei programmi svolti negli anni precedenti. In particolare, si sono riscontrate difficoltà nell'applicazione delle regole fondamentali del calcolo algebrico e nell'esposizione dei concetti teorici. Inoltre, per alcuni alunni appare inadeguato o poco organizzato e proficuo il metodo di studio. Tali alunni dovranno manifestare grande senso di responsabilità, soprattutto per quanto riguarda l'applicazione pomeridiana e dovranno cercare di ottimizzare il loro metodo di studio, rendendolo più organizzato e produttivo. Dal punto di vista disciplinare non emerge nessun problema, gli alunni hanno stabilito un buon rapporto tra di loro e con i docenti.

### Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

Capacità di confronto con gli adulti
Responsabilizzazione
Collaborazione tra studenti e docenti
Motivazione allo studio delle discipline
Potenziamento delle capacità di imparare
Potenziamento delle capacità espressive
Potenziamento dell'acquisizione degli strumenti di base in tutte le discipline
Potenziamento delle capacità comunicative
Capacità di analisi



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.3 di 20

Capacità di sintesi
Capacità di valutazione
Accrescimento dell'autonomia nello studio individuale
Capacità di lavorare in gruppo
Ampliamento culturale
Potenziamento delle capacità comunicativo-relazionale
Utilizzo di capacità organizzative
Organizzazione informazioni
Uso corretto di metodi e procedimenti
Consapevolezza dei risultati raggiunti

### Obiettivi comportamentali-culturali

Attenzione, impegno, interesse ed applicazione
Essere aperti al confronto rispettando se stessi, gli altri e l'ambiente
Riconoscere i propri diritti e i propri doveri, fare scelte autonome e responsabili
Abituarsi a riflettere con spirito critico prima di prendere una decisione
Sapersi assumere delle responsabilità
Saper mettere in atto strategie di superamento delle difficoltà
Acquisire un metodo di studio autonomo, sviluppando la capacità di organizzare il proprio lavoro
Stimolare l'autovalutazione personale e la riflessione sulle personali strategie di apprendimento

### Obiettivi specifici disciplinari

Attraverso lo studio delle discipline Matematica e Complementi di matematica ci si propone di sviluppare le capacità logiche e di ragionamento, in particolare di analisi e di sintesi, di far assimilare il metodo deduttivo, di far sì che l'alunno riesca ad organizzare dati, identificare obiettivi, formulare ipotesi e verificarle, documentare affermazioni, riuscire ad



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.4 di 20

esprimersi in un linguaggio che sia il più possibile corretto ed appropriato. Più dettagliatamente, nella classe quarta gli studenti dovrebbero saper interpretare, descrivere e rappresentare i fenomeni studiati; acquisire l'abitudine a studiare ogni problema attraverso l'esame analitico dei suoi fattori; abituarsi a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente quanto appreso. Dovrebbero, poi, assimilare i concetti di funzione, limite, derivata, e saperli applicare alla risoluzione di esercizi. Per ciò che attiene invece ai complementi di matematica gli allievi dovranno saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche ed utilizzare le coordinate logaritmiche.

<b>Conoscenze:</b>
conoscenza dei concetti fondamentali della disciplina
conoscenza dei dati essenziali per argomentare nell'ambito della disciplina
conoscenza degli elementi fondamentali per la risoluzione di problemi utilizzando tecniche di base
<b>Competenze:</b>
utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento
progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura (COMPLEMENTI DI MATEMATICA).
<b>Capacità:</b>
saper usare, anche autonomamente, strumenti e tecniche operative
saper documentare il proprio lavoro



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.5 di 20

rielaborare le conoscenze acquisite

### Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono elencati nelle singole UDA di seguito riportate.

### Metodologie e strategie didattiche

Le attività didattiche saranno svolte secondo le seguenti modalità:

- **lezione frontale/partecipata:** ogni attività sarà gestita e condotta in maniera tale da massimizzare il coinvolgimento degli alunni rendendoli partecipi della lezione stessa, stimolando le loro capacità riflessive e di sperimentazione, stimolando l'attenzione ed il ragionamento con domande mirate, schematizzando i concetti e le regole di base, facendo domande di controllo durante e dopo la spiegazione, presentando esempi, controesempi e problemi, svolti alla lavagna dal docente oppure da studenti, volti a prevenire gli errori più frequenti;
- **cooperative learning:** in piccoli gruppi o in "coppia di aiuto", con l'obiettivo di rendere i ragazzi sempre più partecipi al dialogo educativo e autonomi nell'affrontare i problemi presentati (questa metodologia sarà utilizzata solo se la situazione sanitaria lo permetterà);
- **problem solving:** si considereranno situazioni didattiche che favoriscano l'insorgere di problemi matematizzabili, la pratica di procedimenti euristici per risolverli, la genesi dei concetti e delle teorie
- **lezione multimediale:** utilizzo di PPT, di video, delle risorse digitali messe a disposizione dalla Zanichelli.

Per la didattica a distanza saranno utilizzati i seguenti strumenti:

- Piattaforma G-suite di Google
  - ❖ Classroom
  - ❖ Calendar
  - ❖ Meet
- Whatsapp
- Posta elettronica



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.6 di 20

- ClasseViva
- Sia presenza che in DAD, verranno corretti i compiti assegnati che abbiano presentato particolari difficoltà o interesse, anche su richiesta degli allievi.
- I metodi saranno quindi molteplici e la scelta di uno o più di essi sarà sempre legata all'obiettivo da raggiungere, alla specificità dell'alunno, che deve essere posto al "centro" del processo educativo per renderlo protagonista ed artefice della propria educazione.

### Mezzi e strumenti

Sarà utilizzato il testo in adozione e gli alunni saranno invitati a prendere appunti durante le spiegazioni, per approfondire gli argomenti svolti. Si utilizzeranno programmi informatici e le risorse per docenti e studenti messe a disposizione dalla piattaforma della Zanichelli.

### Verifiche e valutazioni

La verifica e la conseguente valutazione dell'apprendimento costituisce un processo continuo e non sporadico dell'attività didattica nonché lo strumento per consentire lo sviluppo negli studenti della capacità di autovalutazione. Tale processo dovrà pertanto ispirarsi a criteri di trasparenza e articolarsi in momenti di misurazione di competenze, capacità e conoscenze specifiche all'interno della programmazione didattica della disciplina. La valutazione è da intendersi come conclusione di un percorso che, sulla base delle verifiche e dei relativi esiti, consente di diagnosticare i punti di forza e di debolezza della preparazione disciplinare del singolo studente e permette di proporre percorsi di recupero e approfondimento, tenendo conto non solo del rendimento scolastico in senso stretto ma anche di fattori non scolastici, ambientali e socio-culturali.

- Le prove scritte verranno corrette secondo criteri presentati agli studenti precedentemente (griglia di valutazione di seguito allegata).
- Le prove scritte verranno corrette con annotazioni chiare. Potranno essere usati segni convenzionali solo se spiegati precedentemente alla classe. Saranno comunque evitate simbologie eccessivamente meccaniche o inutilmente artificiose.



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.7 di 20

- Le prove scritte verranno ripresentate alla classe, corrette e valutate, in un tempo congruo dalla effettuazione.
- Non potranno essere effettuate prove scritte prima di aver riportato, corretta, la precedente.
- Al termine di ogni verifica orale il docente commenterà sinteticamente quanto esposto dall'allievo, con particolare riferimento al progresso o al regresso rispetto al rendimento precedente e dando indicazioni precise allo stesso sulle modalità di recupero delle lacune emerse.
- Il colloquio avrà come finalità quella di verificare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri della disciplina e la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle per risolvere problemi relativi alla disciplina stessa e a quelle di indirizzo.
- Le prove d'ingresso saranno considerate come formative e non verranno considerate ai fini della valutazione trimestrale.

I colloqui potranno essere integrati da prove strutturate o semi-strutturate che concorreranno alla valutazione.

### TIPOLOGIE DI VERIFICHE

- Questionari e serie di esercizi a risposta aperta.
- Problemi: adatti alla rilevazione delle capacità di analisi, sintesi e ragionamento
- Colloquio: indispensabile per rilevare la capacità di orientarsi, argomentare ed affrontare situazioni problematiche.

Ogni strumento sarà usato naturalmente per lo scopo più adatto.

### Criteri e metodi di valutazione

Per la valutazione si seguiranno i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e la griglia elaborata dal Dipartimento, di seguito allegata. La valutazione sarà funzionale alle finalità e agli obiettivi educativi e didattici definiti inizialmente e terrà conto dei seguenti aspetti:

- metodo di studio, conoscenze acquisite, abilità raggiunte e grado di acquisizione delle competenze;



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.8 di 20

- progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza;
- interesse ed impegno nello studio;
- partecipazione al processo educativo nell'ambito della classe e dell'Istituto.

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE SCRITTE

Indicatori	Descrittori	Punti	Indicatori	Descrittori	Punti
<b>CONOSCENZE CONTENUTISTICHE E PROCEDURALI</b>  Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche.	complete ed esaurienti	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2.5	<b>COMPETENZE ELABORATIVE, CORRETTEZZA E CHIAREZZA DEGLI SVOLGIMENTI</b>  Comprensione delle richieste. Efficacia della strategia risolutiva. Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure e nelle rappresentazioni grafiche. Chiarezza dei riferimenti teorici e delle procedure scelte.	corrette e chiare	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2.5
	essenziali	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1.5		coerenti ed essenziali	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1.5
	frammentarie e superficiali	<input type="checkbox"/> 1		alquanto imprecise	<input type="checkbox"/> 1
	scarse/non valutabili	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0		frammentarie e/o scarse	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0
<b>ABILITÀ LOGICHE ED ARGOMENTATIVE</b>  Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare. Sequenzialità logica e ordine della stesura. Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento della soluzione puntuali e logicamente rigorosi.	originali e ben articolate	<input type="checkbox"/> 2	<b>COMPLETEZZA</b>  Rispetto della consegna circa il numero di questioni da risolvere	completo	<input type="checkbox"/> 2
	coerenti e ordinate	<input type="checkbox"/> 1.5		abbastanza completo	<input type="checkbox"/> 1.5
	essenziali	<input type="checkbox"/> 1		parziale	<input type="checkbox"/> 1
	frammentarie e/o scarse	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0		frammentario /nullo	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICA ORALE

GIUDIZIO in sintesi	GIUDIZIO analitico	VALUTAZIONE





## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.9 di 20

preparazione <b>inesistente</b> (o rifiuto di conferire)	totale assenza delle conoscenze di base e incapacità di rispondere su qualsiasi argomento	voto <b>2</b>
preparazione <b>gravemente insufficiente</b>	si evidenziano gravi errori e mancata comprensione dei concetti fondamentali	voto <b>3/4</b>
preparazione <b>mediocre</b>	è presente una certa insicurezza nello svolgimento degli esercizi e l'alunno non sa debitamente giustificare il procedimento risolutivo con riferimenti teorici	voto <b>5</b>
preparazione <b>sufficiente</b>	sono stati compresi i concetti essenziali e l'alunno sa ripetere i concetti appresi in maniera adeguata ma piuttosto mnemonica	voto <b>6</b>
preparazione <b>discreta</b>	l'alunno dimostra di aver raggiunto una conoscenza sicura degli argomenti, con eventuali imprecisioni non essenziali e sa elaborare gli argomenti usando un linguaggio pertinente	voto <b>7</b>
preparazione <b>buona</b>	l'alunno riesce ad utilizzare correttamente le conoscenze acquisite e le comunica in modo appropriato, con un discorso organico	voto <b>8</b>
preparazione <b>ottima</b>	l'esposizione risulta chiara e precisa, con l'uso adeguato e pertinente della terminologia matematica e contemporaneamente emerge la capacità di effettuare collegamenti tra i vari argomenti sviluppati	voto <b>9/10</b>



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.10 di 20

### Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nelle seguenti UDA per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

N° UDA	NOME UDA	TEMPI IN ORE
0	Recupero/Approfondimento: DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI	5
1	LA RETTA	8
2	LA PARABOLA	8
3	NOZIONI DI TOPOLOGIA SU R	1
4	FUNZIONI E LORO PROPRIETA'	8
5	I LIMITI	10
6	LE FUNZIONI CONTINUE ED IL CALCOLO DEI LIMITI	18
7	CALCOLO DIFFERENZIALE	22
8	I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE	5
9	LO STUDIO DI UNA FUNZIONE	14
<b>COMPLEMENTI DI MATEMATICA</b>		
1	ESPOENZIALI E LOGARITMI	22
2	STATISTICA UNIVARIATA	8



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 11 di 20

**DISCIPLINA: MATEMATICA**

**CLASSE: QUARTA**

**INDIRIZZO: AUTOMAZIONE**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

**M0: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica;**

**M1: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative**

**M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni**

**M3: Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed interpretare dati**

**M4: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.**

**M5: Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, tecnologie e tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.**

**M6: Progettare strutture, apparati e sistemi applicando anche modelli**

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIP.	TEMPI	SAPERI MINIMI
<b>N. 0</b> <b>DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>Disequazioni di 1° o 2° grado o di grado superiore</li> <li>Sistemi di disequazioni</li> </ul>	M0 M1 M2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>Risolvere disequazioni razionali qualsiasi</li> <li>Risolvere sistemi di due o più disequazioni</li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe		Settembre	Risolvere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Semplici disequazioni algebriche di primo e secondo grado</li> <li>Semplici disequazioni fratte</li> <li>Semplici sistemi di disequazioni</li> </ul>



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 12 di 20

<p><b>N.1</b></p> <p><b>LA RETTA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luogo geometrico</li> <li>• Equazioni della retta</li> <li>• Coefficiente angolare e ordinata all'origine</li> <li>• Condizione di parallelismo e di perpendicolarità</li> </ul>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare l'appartenenza di un punto ad una retta</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta noti un punto ed il coefficiente angolare</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta passante per due punti noti</li> <li>• Riconoscere e determinare l'equazione di una retta</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe</p>	<p>discipline di indirizzo</p>	<p>Settembre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le formule</li> <li>• Risolvere semplici problemi relativi alla retta.</li> </ul>
--	---	-------------------------------	--	--	--------------------------------	------------------	--



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 13 di 20

			parallela o perpendicolare ad un'altra • Determinare, se esiste il punto di intersezione di due rette				
<b>N.2</b>  <b>La PARABOLA</b>	• La parabola come luogo geometrico e come sezione conica. • Le equazioni di una parabola, le coordinate del vertice, del fuoco e le equazioni dell'asse e della direttrice.	M1 M2 M3	• Determinare l'equazione di una parabola noti alcuni suoi elementi caratterizzanti. • Risolvere problemi relativi alla parabola e alla retta.	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	Ottobre/Novembre	• Rappresentare il grafico di una parabola. • Risolvere semplici esercizi sulla parabola
<b>N.3</b>  <b>NOZIONI DI TOPOLOGIA SU R</b>	• Estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme. • massimo e minimo di un insieme, • intervalli limitati e illimitati: aperti, semiaperti e chiusi, • intorni, • punti di accumulazione e punti isolati.	M1	• Individuare intorni di punti • Individuare l'estremo inferiore e superiore di un insieme e il minimo e massimo di un insieme • Individuare punti di accumulazione e isolati per insiemi	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe		Dicembre	Concetti di intorno e di punto di accumulazione



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 14 di 20

<p><b>N.4</b></p> <p><b>FUNZIONI E LORO PROPRIETA'</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di funzione reale di variabile reale,</li> <li>la classificazione delle funzioni,</li> <li>il dominio e il codominio,</li> <li>lo studio del segno,</li> <li>i grafici delle funzioni e le loro trasformazioni geometriche,</li> <li>le funzioni iniettive, suriettive e biunivoche,</li> <li>le funzioni monotone, periodiche, pari e dispari, inverse, composte,</li> <li>le funzioni definite a tratti.</li> </ul>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>M4</p> <p>M6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare dominio, codominio (graficamente) iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, segno, periodicità di una funzione</li> <li>Determinare la funzione composta di due o più funzioni</li> <li>Individuare l'invertibilità di una funzione e determinare l'inversa</li> <li>Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche e di una funzione inversa di una data</li> <li>Trasformare geometricamente il grafico di una funzione</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe</p>	<p>discipline di indirizzo</p>	<p>Dicembre</p>	<p>Saper determinare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il dominio di semplici funzioni algebriche e trascendenti,</li> <li>le intersezioni con gli assi ed il segno della funzione.</li> </ul>
--	--	---	---	--	--------------------------------	-----------------	--



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 15 di 20

<p><b>N.5</b></p> <p><b>I LIMITI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni di limiti finiti e infiniti, destri e sinistri,</li> <li>asintoti verticali e orizzontali,</li> <li>teorema di unicità del limite,</li> <li>teorema della permanenza del segno,</li> <li>teorema del confronto.</li> </ul>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M4</p> <p>M6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la correttezza di limiti tramite le definizioni</li> <li>Dimostrare alcuni teoremi sui limiti</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe</p>	<p>discipline di indirizzo</p>	<p>Gennaio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper verificare semplici limiti</li> <li>Conoscere gli enunciati e l'interpretazione grafica dei teoremi sui limiti</li> </ul>
<p><b>N.6</b></p> <p><b>LE FUNZIONI CONTINUE ED IL CALCOLO DEI LIMITI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le operazioni sui limiti,</li> <li>le forme indeterminate,</li> <li>i limiti notevoli e quelli derivati da essi,</li> <li>gli infinitesimi e gli infiniti,</li> <li>le funzioni continue,</li> <li>teoremi sulle funzioni continue in un intervallo <math>[a, b]</math>,</li> <li>i punti di discontinuità di una funzione,</li> </ul>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>M4</p> <p>M6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il limite di una funzione</li> <li>Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione</li> <li>Individuare il comportamento di una funzione agli estremi degli intervalli del dominio</li> <li>Determinare le equazioni degli asintoti</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe</p>	<p>discipline di indirizzo</p>	<p>Febbraio/Marzo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare semplici limiti, anche nelle principali forme indeterminate</li> <li>Determinare le equazioni degli asintoti</li> <li>Individuare e classificare i punti di discontinuità in semplici funzioni.</li> </ul>



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 16 di 20

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere infiniti e infinitesimi e saperli confrontare</li> <li>• Tracciare il grafico probabile di una funzione</li> </ul>				
<b>N.7</b>  <b>CALCOLO</b> <b>DIFFERENZIALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La derivata di una funzione e relativa interpretazione geometrica e fisica,</li> <li>• la retta tangente e la retta normale al grafico di una funzione,</li> <li>• la continuità e la derivabilità,</li> <li>• punti di non derivabilità,</li> <li>• le derivate fondamentali,</li> <li>• i teoremi sul calcolo delle derivate,</li> <li>• la derivata di una funzione composta e della funzione inversa,</li> <li>• le derivate di ordine superiore al primo</li> </ul>	M1 M2 M3 M4 M5 M6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</li> <li>• Calcolare le derivate delle funzioni fondamentali</li> <li>• Applicare le regole di derivazione</li> <li>• Determinare l'equazione della tangente e della normale ad una curva in un suo punto</li> <li>• Determinare i punti di non derivabilità di una funzione.</li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe	discipline di indirizzo	Marzo/Aprile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le derivate delle funzioni fondamentali</li> <li>• Utilizzare i teoremi sul calcolo delle derivate per semplici funzioni algebriche e trascendenti.</li> <li>• Calcolare le derivate di semplici funzioni composte</li> <li>• Determinare l'equazione della tangente ad una curva in un suo punto</li> </ul>





## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 17 di 20

<p><b>N.8</b></p> <p><b>I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi di: Rolle, Lagrange, Cauchy, De l'Hospital,</li> <li>• il differenziale e il suo significato geometrico</li> </ul>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>M4</p> <p>M5</p> <p>M6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare limiti in forma indeterminata applicando la regola di De l'Hospital</li> <li>• Applicare i teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange</li> <li>• Determinare il differenziale di una funzione</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe</p>	<p>discipline di indirizzo</p>	<p>Aprile/Maggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il teorema di de l'Hospital al calcolo di limiti</li> <li>• Applicare i teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy a funzioni algebriche.</li> </ul>
<p><b>N.9</b></p> <p><b>LO STUDIO DI UNA FUNZIONE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intervalli di crescita e decrescenza di una funzione,</li> <li>• massimi e minimi relativi ed assoluti di una funzione,</li> <li>• la concavità ed i flessi,</li> <li>• problemi di massimo e di minimo,</li> <li>• lo studio di una funzione algebrica, esponenziale, logaritmica,</li> <li>• cenni sulla risoluzione approssimata di un'equazione.</li> </ul>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>M4</p> <p>M5</p> <p>M6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione</li> <li>• Determinare i punti di massimo, di minimo e di flesso di una funzione (inclusi i punti critici non stazionari)</li> <li>• Risolvere problemi di ottimizzazione</li> <li>• Rappresentare graficamente una funzione algebrica, esponenziale, logaritmica</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe</p>	<p>discipline di indirizzo</p>	<p>Maggio/Giugno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo differenziale per la determinazione degli elementi caratterizzanti delle funzioni: crescita, massimi, minimi, concavità e flessi.</li> <li>• Tracciare il grafico di semplici funzioni razionali.</li> </ul>

**DISCIPLINA: COMPLEMENTI DI MATEMATICA CLASSE: QUARTA**

**INDIRIZZO: AUTOMAZIONE**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

**C1. utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;**



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 18 di 20

- C2. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- C3. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- C4. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- C5. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- C6. progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli.

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPL.	TEMPI	SAPERI MINIMI
<b>N. 1 ESPOENZIALI E LOGARITMI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenze ad esponente reale e loro proprietà.</li> <li>Logaritmi in base qualsiasi.</li> <li>Funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Modelli di crescita e decrescita esponenziale.</li> <li>Coordinate logaritmiche e semilogaritmiche.</li> </ul>	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare espressioni con potenze ad esponente reale.</li> <li>Calcolare logaritmi in base qualsiasi ed in particolare in base 10 e base e.</li> <li>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Risolvere problemi relativi a modelli di crescita e decrescita esponenziale.</li> <li>Rappresentare funzioni in coordinate logaritmiche e semilogaritmiche.</li> <li>Risolvere problemi di crescita e decrescita esponenziale.</li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	Novembre/ Dicembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le proprietà di funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Calcolare semplici espressioni con potenze ad esponente razionale.</li> <li>Calcolare semplici logaritmi in base qualsiasi ed in particolare in base 10 e base e.</li> <li>Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Risolvere semplici problemi di crescita e decrescita esponenziale.</li> </ul>



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 19 di 20

<p><b>N. 2</b></p> <p><b>STATISTICA UNIVARIATA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistica e fasi di un'indagine statistica</li> <li>• Concetti di: popolazione, carattere e modalità, frequenze, serie e seriazioni.</li> <li>• Tabelle di frequenze assolute, relative, percentuali e cumulate.</li> <li>• Grafici statistici: diagrammi a colonne, lineari e cartesiani, istogrammi; aerogrammi; ideogrammi.</li> <li>• Indici di centralità: media, moda e mediana</li> <li>• Indici di dispersione: range, scarto medio assoluto, varianza e deviazione standard.</li> <li>• Distribuzione gaussiana.</li> </ul>	<p>C1 C2 C3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire, data una serie di dati, le tabelle di frequenza e la rappresentazione grafica più appropriata ai dati</li> <li>• Calcolare gli indici di centralità e dispersione di una serie di dati</li> </ul>	<p>Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.</p>	<p>Discipline di indirizzo</p>	<p>Maggio/Giugno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire, data una serie di dati, le tabelle di frequenza e la rappresentazione grafica più appropriata ai dati.</li> <li>• Calcolare gli indici di centralità e dispersione di una serie di dati poco numerosa.</li> </ul>
--	--	--------------------------------	---	---	--------------------------------	----------------------	---



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.20 di 20

### UDA PER EDUCAZIONE CIVICA: IL CITTADINO RESPONSABILE

Conoscenze	Competenze	Abilità	Tipologia di verifica	Tempi in ore	Periodo
<ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 53 della Costituzione Italiana</li><li>• Reddito imponibile, aliquota</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</li><li>• Individuare le strategie appropriate per formalizzare un modello dalla realtà alla matematica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Raccogliere, organizzare un insieme di dati.</li><li>• Leggere ed interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra gli elementi di due insiemi.</li></ul>	Test e/o compito scritto	3	Pentamestre

Cassino, 20/10/2021

La docente  
F.to Stefania Giacomobono