

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: Matematica

Classe IV A indirizzo: Elettrotecnica ed elettronica

Docente: Mariarosaria Pupo

Data di approvazione: 03 / 11 / 2022

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione.)

La classe IV AE è composta da 18 alunni tutti maschi provenienti dalla III AE dello scorso. Otto provengono da Castrovillari, dieci invece da paesi limitrofi e quindi pendolari. Il comportamento dei discenti è, finora, generalmente corretto e rispettoso delle regole scolastiche. Dall'osservazione puntuale degli allievi, si deduce che una parte di essi applica le conoscenze acquisite, mostra buone abilità, ha un buon metodo di studio, ed un impegno costante. Un altro gruppo dimostra di possedere abilità sufficienti, un metodo di studi non ancora definito pienamente e un impegno non costante sia in classe che nello studio a casa. Infine un terzo gruppo mostra incertezze e insicurezze nelle abilità, un inadeguato metodo di studio, scarsa concentrazione ed impegno nel lavoro in classe. Nel complesso, la classe è aperta al dialogo ed ha un comportamento abbastanza corretto.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

griglie, questionari conoscitivi, test scritti e orali

(se si, specificare quali): *Prova scritta semistrutturata*

tecniche di osservazione (interventi alla lavagna e dal posto)

colloqui con gli alunni

colloqui con le famiglie

colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado

- ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

Modulo PIA inteso come rilevazione dei livelli di partenza ma anche come recupero di argomenti non trattati o non approfonditi l'anno scolastico precedente. Trattazione di argomenti propedeutici ad ogni nuovo Modulo didattico. Primi dieci o quindici minuti di ogni lezione dedicati alla discussione e risoluzione di dubbi e difficoltà. Controllo dei lavori svolti a casa con eventuale correzione alla lavagna. Esercitazioni mirate prima della somministrazione di prove sommative. Lavori di gruppo (se in presenza); creazione di schemi logici. Interventi di recupero e sostegno organizzati dalla scuola (sportello didattico e corso intensivo per tematiche). Pausa didattica nel mese di febbraio e/o quando si ritiene necessario.

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

<p><u>Competenze disciplinari del secondo biennio</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, anche sotto forma grafica • Saper individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi • Saper applicare procedure matematiche note in nuovi contesti • Saper utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare il dominio di una funzione. Saper individuare alcune particolari proprietà delle funzioni (pari, dispari, periodicità, monotonia). • Acquisire il concetto di limite di una funzione e saperlo interpretare geometricamente. Saper verificare limiti mediante la definizione. Saper dimostrare teoremi. Saper calcolare limiti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire il dominio e il codominio di una funzione. Saper definire una funzione pari, dispari, crescente, decrescente, periodica. • Saper definire il limite di una funzione nei quattro casi possibili. Saper calcolare un limite di funzione. Conoscere il significato di asintoto verticale e orizzontale. Saper enunciare teoremi. Riconoscere le forme indeterminate. Conoscere alcuni limiti notevoli. Saper definire un infinito e un infinitesimo.
<ul style="list-style-type: none"> • Saper ricavare l'equazione di un asintoto verticale e/o orizzontale. Saper individuare il comportamento di una funzione agli estremi degli intervalli del dominio. Saper ricavare l'equazione di un asintoto obliquo. Saper individuare il segno di una funzione. Comprendere il concetto di continuità e riconoscere la sua importanza. Saper individuare i punti di discontinuità di una funzione e riconoscerne il tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di asintoto obliquo ed il significato di "segno" di una funzione. Saper definire una funzione continua. Conoscere le proprietà delle funzioni continue e il significato di punto di discontinuità. Saper enunciare teoremi.
<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare il rapporto incrementale di una funzione. Saper calcolare la derivata di una funzione e saper applicare le regole di derivazione. Saper stabilire un legame tra continuità e derivabilità. Saper individuare i punti in cui una funzione non è derivabile. Saper determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto. Saper calcolare la derivata di una funzione composta, di una funzione inversa e la derivata di ordine superiore. Saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente. Saper dimostrare teoremi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di derivata di una funzione. Conoscere le regole di derivazione. Conoscere la regola di derivazione di una funzione composta. Conoscere la condizione di invertibilità di una funzione e la regola di derivazione. Conoscere altre regole per la determinazione di limiti in forma indeterminata.

- **STANDARD MINIMI** (indicare le competenze, le capacità e le conoscenze che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe)

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Le abilità/capacità che seguono sono sempre come riproduzione di procedure di routine e di manipolazione di espressioni che contengano simboli o formule presentati in forma standard e familiare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa determinare il dominio di una funzione e il segno di una funzione. • Sa calcolare semplici limiti di funzione e sa risolvere i principali casi di forme di indeterminazione di un limite. • Sa ricavare, in semplici casi, l'equazione di un asintoto verticale, orizzontale e obliquo. • Sa calcolare la derivata di una funzione e sa applicare le regole di derivazione. • Sa calcolare la derivata di una funzione composta. • Sa determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce il concetto di funzione e le proprietà principali. • Conosce il significato di limite di una funzione. • Conosce il significato di asintoto verticale, orizzontale e obliquo. • Conosce le forme indeterminate e alcuni limiti notevoli. • Conosce il significato di funzione continua e di punti di discontinuità. • Conosce la definizione di derivata di una funzione e le regole di derivazione. • Conosce la regola di derivazione di una funzione composta.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA** (controllo in itinere del processo di apprendimento)

Test a risposta multipla o a risposta aperta; controllo dei lavori assegnati per casa; esercitazioni scritte e orali; interventi dal posto o alla lavagna.

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA** (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

Compiti tradizionali; interrogazione dialogica; prove strutturate e semistrutturate.

- **MODALITA' DI VALUTAZIONE** (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel POF)

Nella valutazione si terrà conto:

- a) dell'impegno nello studio verificando, quando possibile, se i compiti assegnati per casa siano stati puntualmente svolti;
- b) partecipazione al dialogo educativo;
- c) raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- d) capacità espositiva, di collegamento, analisi e sintesi;
- e) interesse per l'attività didattica;
- f) progressi o regressi fatti durante il percorso didattico;
- g) frequenza regolare alle lezioni.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA

Prova con quesiti a risposta aperta. A ciascun quesito sarà attribuito un punteggio noto agli alunni, derivante dal peso di ciascun obiettivo da verificare in termini di conoscenza, abilità/capacità e competenza, per poi calcolare il voto con la seguente formula:

$$voto = \frac{pt \times 8}{pm} + 2$$

pt = punteggio totale conseguito nella prova
pm = punteggio massimo della prova
Voto da 2 a 10

Per i test, saranno attribuiti 3 punti per ogni risposta esatta, 0 per ogni risposta non data, -1 per ogni risposta errata. Nel caso in cui la prova dovesse presentare sia domande a risposta aperta che test, in tal caso per i test saranno attribuiti 1 punto per ogni risposta esatta, 0 per ogni risposta non data e -0,33 per ogni risposta errata. Infine il voto sarà calcolato con la seguente formula:

$$voto = \frac{(pt - p_{min}) \times 9}{p_{max} - p_{min}} + 1$$

pt = punteggio totale conseguito nella prova
pmin = punteggio minimo della prova
pmax = punteggio massimo della prova
Voto da 1 a 10

Per la prova scritta tradizionale (problema, relazione, ecc ...) la griglia, opportunamente strutturata dal docente, dovrà soddisfare i seguenti criteri:

- la valutazione della prova deve essere trasparente e di facile comprensione per l'alunno;
- nella prova devono essere esplicitati i criteri/indicatori con cui la stessa viene valutata;
- la griglia deve essere strutturata in modo da ridurre al minimo la discrezionalità del docente;
- il voto deve essere compreso tra 2 e 10.

METODI DI INSEGNAMENTO

- **APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO**

La metodologia sarà adeguata, di volta in volta, alle diverse esigenze che emergeranno nel corso dell'anno scolastico. Essa sarà funzionale al conseguimento degli obiettivi prefissati e consisterà in lezioni frontali con verifica immediata della comprensione tramite intervento, a turno, degli allievi sull'argomento trattato; lezioni partecipate; esercitazioni individuali e collettive; lavori di gruppo; costruzione di schemi; attività di consolidamento con lavori svolti a casa. Ove possibile si effettueranno gli opportuni collegamenti con gli altri ambiti disciplinari e/o con situazioni concrete in modo da contestualizzare e motivare gli apprendimenti.

- **LIBRI DI TESTO**

Colori della Matematica- Edizione verde Leonardo Sasso – Enrico Zoli

Volume 2, Volume 3 e Volume 4 Petrini

- **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE**

Si verificherà al momento la necessità, o meno, di eventuali fotocopie o dispense.

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

CONTENUTI	STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	TEMPI (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p>Modulo di allineamento <u>U.D.1:</u> Piano cartesiano e retta Distanza tra due punti aventi la stessa ascissa Distanza tra due punti aventi la stessa ordinata. Distanza tra due punti qualsiasi. Punto medio di un segmento. L'equazione della retta. Rette parallele agli assi. Equazione di una retta generica in forma implicita ed esplicita. Il coefficiente angolare. Rette parallele e perpendicolari. Metodi per la determinazione dell'equazione di una retta. Punto di intersezione fra due rette; sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Fasci di rette <u>U.D.2: Funzioni lineari.</u> Grafico della funzione lineare. Intersezione con gli assi Significato di m, coefficiente angolare, e q termine noto. Funzioni lineari a tratti.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa. Verifica del modulo zero.</p>	<p>Settembre_ Ottobre Novembre</p>
<p>Modulo 1: Le coniche <u>U.D.1: La parabola</u> La parabola come luogo di punti; proprietà e punti particolari. L'equazione della parabola con vertice nell'origine degli assi. Legame tra i coefficienti della parabola e il suo grafico. La parabola e la retta: posizioni reciproche. Condizioni per determinare l'equazione di una parabola. Intersezione fra una retta ed una parabola.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; costruzione di schemi concettuali; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale/ prova semistrutturata. (sommativa).</p>	<p>Dicembre-gennaio</p>

<p><i>U.D.2: La circonferenza.</i> Equazione della circonferenza dati centro e raggio. Equazione della circonferenza in forma normale. Equazioni di circonferenze particolari. La circonferenza e la retta: posizioni reciproche. Rette tangenti a una circonferenza. Condizioni per determinare l'equazione di una Circonferenza. <i>U.D.2: Ellissi e iperbole.</i> Equazione dell'ellissi in forma normale. Scrivere l'equazione dell'ellissi date alcune condizioni. Equazione dell'iperbole in forma normale. Scrivere l'equazione dell'iperbole date alcune condizioni. Iperbole equilatera.</p>			
<p>Modulo 2: Le funzioni reali di una variabile reale <i>U.D.1: Funzioni lineari.</i> Grafico della funzione lineare. Intersezione con gli assi Significato di m, coefficiente angolare, e q termine noto. Funzioni lineari a tratti. Proprietà particolari di alcune funzioni: funzioni pari o dispari; funzioni monotone; funzioni periodiche. Dominio di una funzione. Segno di una funzione. La funzione inversa. Le funzioni composte. Intersezione del grafico di una funzione con gli assi coordinati.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale/ prova semistrutturata. (sommativa).</p>	<p>Gennaio-Febrero</p>

<p>Modulo 3</p> <p><u>Limiti e continuità</u></p> <p><u>U.D.1 Il concetto di limite e i limiti di funzione.</u> Il concetto di limite. Il limite finito ed infinito per $x \rightarrow x_0$. Il limite destro e il limite sinistro. Il limite per $x \rightarrow \infty$. Le proprietà dei limiti: i primi teoremi. Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate. Alcuni limiti notevoli. Infinitesimi ed infiniti.</p> <p><u>U.D.2 Le funzioni e la continuità.</u> La continuità: le proprietà delle funzioni continue. I punti di discontinuità di una funzione. Il comportamento di una funzione agli estremi degli intervalli di definizione: gli asintoti.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; eventuale test a risposta multipla o a risposta aperta; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa)</p>	<p>Febbraio-Marzo</p>
<p>Modulo 4</p> <p><u>Le derivate.</u></p> <p><u>U.D.1 La derivata di una funzione</u> Il rapporto incrementale e il concetto di derivata. La retta tangente ad una curva. Continuità e derivabilità. Derivate di funzioni elementari e regole di derivazione. La derivata di una funzione composta. La derivata della funzione inversa. Derivate di ordine superiore. Il differenziale di una funzione. Interpretazione geometrica del differenziale.</p> <p><u>U.D.2 I teoremi sulle funzioni derivabili.</u> Il teorema di Lagrange. Il teorema di Rolle. Il teorema di Cauchy. I teoremi di de l'Hôpital;</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; eventuale test a risposta multipla o a risposta aperta; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa)</p>	<p>Marzo-Aprile</p>
<p>Modulo 5</p> <p><u>Studio di una funzione</u></p> <p><u>U.D.1 Lo studio delle funzioni</u> Funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Massimi, minimi e flessi. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. Flessi e derivata seconda. Problemi di massimo e minimo.</p> <p><i>Riepilogo e completamento verifiche</i></p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; eventuale test a risposta multipla o a risposta aperta; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa)</p>	<p>Aprile-Maggio</p> <p>Giugno</p>

