

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: Matematica

Classe IV AM Meccanica-Meccatronica

Docente: Lorena Armiento

Data di consegna: 20/11/22

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

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

La classe tutta al maschile, conosciuta l'anno scorso, è costituita da 19 studenti di cui due ripetenti (uno di loro non è frequentante). La maggior parte di loro proviene dai paesi del circondario ed è pendolare.

Ad inizio anno si presenta ancora molto vivace, distratta dal continuo uso dei cellulari, disordinata, ancora poco scolarizzata e con una certa resistenza al lavoro ordinato e prolungato. La classe è generalmente pigra nello studio e disimpegnata nel lavoro autonomo, ma forte della complicità tra i suoi membri inizia a rispondere alle diverse sollecitazioni per un lavoro più condiviso, collaborativo e guidato, in particolare sulle applicazioni concrete degli argomenti affrontati. Le lacune pregresse a livello del calcolo numerico e algebrico rappresentano la difficoltà principale ad un approccio completo e approfondito dei contenuti disciplinari qui programmati che saranno dunque modulati sulle possibilità reali degli allievi con un approccio più intuitivo.

Gli studenti sono aperti al dialogo educativo.

▪ LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO

<i>ASSE CULTURALE : Asse Matematico</i>		
<i>DISCIPLINA: Matematica</i>		
LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
44 %	39 %	17 %

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- Compito scritto
- tecniche di osservazione
- 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

Durante le lezioni vengono continuamente fornite indicazioni sul metodo di studio: si invitano gli studenti a scrivere i commenti allo svolgimento degli esercizi, a distinguere definizioni, esercizi, problemi, per affinare l'attenzione alla notazione dei simboli e delle scritture matematiche, alle parole usate e al lessico specifico.

Vengono proposte attività laboratoriali attraverso anche l'uso di software liberi, come geogebra, che aiutano a chiarire i concetti principali.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

Vengono proposte esercitazioni peer to peer in coppie o piccoli gruppetti, oltre a prove formative veloci per suscitare in loro dubbi circa la reale comprensione dei concetti introdotti.

I primi dieci o quindici minuti di ogni ora sono dedicati alla discussione e risoluzione di dubbi e difficoltà anche a livello individuale. Si effettua sempre la correzione dei compiti assegnati e si offre la possibilità di esprimere domande di teoria e tecnica operativa. Prima di ogni prova vengono svolte esercitazioni mirate. Si propongono eventuali interventi di recupero e sostegno organizzati dalla scuola (in particolare lo sportello didattico).

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
<p>Distinguere tra dominio e codominio. Riconoscere l'insieme di definizione di una corrispondenza. Riconoscere una corrispondenza biunivoca. Stabilire se una variabile è funzione di un'altravariabile. Saper rappresentare rette. Applicare correttamente le formule appropriate per risolvere problemi di varia natura. Rappresentare il grafico di una funzione per punti. Riconoscere/determinare le proprietà di una parabola dalla sua equazione. Saper determinare equazioni di parabole sulla base di condizioni specifiche fornite. Integrare procedimenti analitici e modelli grafici per la risoluzione di equazioni e disequazioni di secondo grado. Saper individuare alcune particolari proprietà delle funzioni (pari, dispari, periodicità, monotonia). Conoscere il concetto di limite di una funzione e saperlo interpretare geometricamente. Saper verificare limiti mediante la definizione. Saper calcolare limiti. Saper ricavare l'equazione di un asintoto verticale e/o orizzontale. Saper individuare il comportamento di una funzione agli estremi degli intervalli del dominio.</p>	<p>Conoscere la definizione di dominio e codominio. Saper definire una corrispondenza biunivoca. Conoscere il significato di variabile e il concetto di funzione. Conoscere la procedura di rappresentazione delle rette. Conoscere e individuare diverse procedure per risolvere problemi. Conoscere il metodo di rappresentazione di una funzione per punti. Conoscere la definizione di parabola e le sue proprietà. Conoscere le varie forme in cui si può presentare l'equazione di una parabola. Conoscere i procedimenti risolutivi analitici e grafici di equazioni e disequazioni di secondo grado. 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. Riconoscere le forme indeterminate. Conoscere alcuni limiti notevoli. Saper definire un infinito e un infinitesimo.</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>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. 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 gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente.</p>	<p>Conoscere 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. 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.</p>
---	--

- **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"> • Riconoscere una corrispondenza biunivoca. Stabilisce se una variabile è funzione di un'altravariabile. • Saper rappresentare rette. • Rappresentare il grafico di una funzione per punti. • Riconoscere/determinare le proprietà di una parabola dalla sua equazione. • Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. • Conoscere il concetto di limite di una funzione e saperlo interpretare geometricamente. • Saper calcolare limiti. • 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 individuare dal grafico il segno di una funzione. • Saper individuare i punti di discontinuità di una funzione e riconoscerne il tipo. • Saper applicare le regole di derivazione. • Saper individuare i punti in cui una funzione non è derivabile. • Saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di variabile e il concetto di funzione. • Conoscere la procedura di rappresentazione delle rette. • Conoscere il metodo di rappresentazione di una funzione per punti. • Conoscere la definizione di parabola e le sue proprietà. • Conoscere i procedimenti risolutivi analitici e grafici diequazioni e disequazioni di secondo grado. • Saper riconoscere una funzione pari, dispari, crescente, decrescente, periodica. • Saper calcolare un limite di funzione. Riconoscere le forme indeterminate. Conoscere alcuni limiti notevoli. Conoscere il significato di “segno” di una funzione. Saper definire una funzione continua. Conoscere la definizione di derivata di una funzione. Conoscere le regole di derivazione.

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –
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.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

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</p> <p>Le rette. Grafico della retta e sua equazione. Intersezione con gli assi. Significato di m, coefficiente angolare, e q termine noto. Dal grafico all'equazione e viceversa.</p> <p><i>Problemi di realtà modellizzati attraverso la funzione lineare.</i> Funzioni lineari a tratti. Zeri e segno delle funzioni lineari.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; attività di consolidamento con lavori a casa e con lavori in classe a coppie e a piccoli gruppi.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (v. formativa). Prove tradizionali e prove semistrutturate (v. sommativa).</p>	<p>Settembre_ Ottobre Novembre</p>
<p>Modulo 1: Le coniche</p> <p>U.D.1: La parabola</p> <p>La funzione parabolica e la sua equazione. Legame tra i coefficienti della parabola e il suo grafico.</p> <p>L'individuazione degli zeri e lo studio del segno, con il metodo grafico e algebrico.</p> <p>La parabola e la retta: posizioni reciproche. Risoluzione di problemi di realtà a partire dalla loro modellizzazione mediante la parabola.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; attività di consolidamento con lavori a casa e con lavori in classe a coppie e a piccoli gruppi.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (v. formativa). Prove tradizionali e prove semistrutturate (v. sommativa).</p>	<p>Dicembre-gennaio</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p><i>Modulo 2: Le funzioni reali di una variabile reale</i></p> <p><u>U.D.1: Introduzione allo studio di funzione (approccio grafico).</u> Individuare dal grafico di una funzione algebrica il dominio, codominio, zeri e segno di una funzione. Proprietà particolari di alcune funzioni (algebriche): funzioni pari o dispari; funzioni monotone; funzioni periodiche.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; attività di consolidamento con lavori a casa e con lavori in classe a coppie e a piccoli gruppi.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (v. formativa). Prove tradizionali e prove semistrutturate (v. sommativa).</p>	<p align="center">Gennaio-Febbraio</p>
<p><i>Modulo 3: Limiti e continuità</i></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; attività di consolidamento con lavori a casa e con lavori in classe a coppie e a piccoli gruppi.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (v. formativa). Prove tradizionali e prove semistrutturate (v. sommativa).</p>	<p align="center">Febbraio - marzo</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

Modulo 4: Le derivate.

U.D.1 La derivata di una funzione

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. Derivate di ordine superiore.

Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; attività di consolidamento con lavori a casa e con lavori in classe a coppie e a piccoli gruppi.

Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (v. formativa). Prove tradizionali e prove semistrutturate (v. sommativa).

Aprile - maggio

Riepilogo e completamento verifiche

Giugno