

# **PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE**

**Anno Scolastico 2022/2023**

Materia di insegnamento: Matematica

Classe V A -- indirizzo: Meccanica-Meccatronica

Docente: Mariarosaria Pupo

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

La classe V AM è composta da 21 alunni tutti maschi e provengono dalla IVAM dello scorso anno. Tredici alunni provengono da Castrovillari, otto 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 di allineamento o di consolidamento 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><b><u>Competenze disciplinari del secondo biennio</u></b>  <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, anche sotto forma grafica</li> <li>• Saper individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Saper applicare procedure matematiche note in nuovi contesti</li> <li>• Saper utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni</li> </ul>
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>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 risolvere altre forme di indeterminazione con il teorema di de L'Hopital. Saper dimostrare teoremi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<p>Saper studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale: saper determinare massimo e minimo relativo e assoluto di una funzione; saper determinare la concavità di una curva e i punti di flesso; saperne tracciare il grafico.</p>	<p>Conoscere il significato di minimo e massimo relativo e assoluto. Conoscere il significato di concavità e di punto di flesso di una curva</p>
<p>Apprendere il concetto di integrazione di una funzione. Saper calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni elementari. Saper calcolare un integrale improprio. Saper dimostrare il teorema fondamentale del calcolo integrale. Saper usare gli integrali per calcolare lunghezze, aree e volumi di elementi geometrici.</p>	<p>Saper definire la primitiva, l'integrale definito, indefinito e improprio di una funzione. Conoscere le principali regole di integrazione di una funzione. Conoscere e saper enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.</p>
<p>Saper risolvere disequazioni in due incognite e i loro sistemi. Saper risolvere una disequazione lineare in due incognite e saper determinare il dominio di una funzione di due variabili. Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili, omogenee e lineari. Saper calcolare l'integrale generale e particolare.</p>	<p>Conoscere la definizione ed il significato di funzione a due variabili. Conoscere il significato di dominio di una funzione a due variabili. Conoscere la definizione di equazione differenziale e sue caratteristiche. Saper classificare un'equazione differenziale e conoscere alcuni procedimenti di risoluzione.</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
--------------------	------------

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:

- 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 e di una funzione inversa.
- Sa risolvere altre forme di indeterminazione con i teoremi di de L'Hopital.
- Sa studiare il grafico di una funzione razionale.
- Sa calcolare integrali indefiniti immediati e applica, in casi semplici, i diversi metodi di integrazione.
- Sa enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale. Sa calcolare un integrale definito. Sa calcolare aree mediante integrale definito.
- Sa calcolare semplici integrali impropri.
- Sa risolvere disequazioni in due incognite e i loro sistemi. Sa calcolare il dominio di una funzione a due variabili.
- Utilizza un linguaggio corretto

- Conosce il significato di asintoto verticale e orizzontale. 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.
- Conosce i principali teoremi sulle funzioni derivabili e conosce il teorema di de L'Hopital.
- Conosce le varie fasi dello studio del grafico di una funzione.
- Conosce il significato di primitiva e di integrale indefinito; conosce le proprietà dell'integrale indefinito e i diversi metodi di integrazione.
- Conosce il significato di integrale definito e le relative proprietà. Conosce l'applicazione dell'integrale definito nel caso del calcolo di un'area.
- Conosce la definizione di integrale improprio.
- Conosce il significato di funzione a due variabili e ne sa calcolare il dominio.

## **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 , 4 ,5 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**

<b>CONTENUTI</b>	<b>STRATEGIE DIDATTICHE</b> (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	<b>VERIFICHE</b> (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	<b>TEMPI</b> (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p><b>Modulo di Allineamento:</b> <i>Funzioni reali di variabili reali.</i></p> <p>Il calcolo dei limiti: i limiti finiti; i limiti infiniti e le forme di indecisione.                      Dominio di una funzione (equazioni di grado superiore al secondo; equazioni biquadratiche e trinomie), intersezione del grafico di una funzione con gli assi coordinati, il segno della funzione (disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo). Grafico probabile di una funzione.</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><b>Modulo1: Calcolo differenziale</b>  <i>U.D.1. La derivata d'una funzione</i>                      Significato geometrico della derivata.                      Il rapporto incrementale.                      La derivata di una funzione.                      Il calcolo della derivata.                      I punti stazionari.                      Continuità e derivabilità.                      Derivate fondamentali.                      Teoremi sul calcolo delle derivate.                      Derivata di una funzione composta.                      La derivata <math>[f(x)]^{g(x)}</math>                      Derivata della funzione inversa.                      Derivate di ordine superiore al primo.  <b><i>U.D.2 I teoremi sulle funzioni derivabili.</i></b>                      Il teorema di Rolle; il teorema di Lagrange e conseguenze; il teorema di Cauchy. I teoremi di de L'Hopital; altre forme di indeterminazione  <b><i>U.D.3 Lo studio di una funzione.</i></b>                      Funzioni crescenti e decrescenti e le derivate.                      Massimi, minimi e flessi e derivata prima e derivate successive.</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>Novembre-Dicembre</p>

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

<p>Studio di funzioni: polinomiali, razionali fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche. Lo studio di una funzione dalle caratteristiche al grafico e viceversa.</p>			
<p><b>Modulo 2: Gli integrali.</b> <b>U.D.1 L'integrale indefinito.</b> Le primitive di una funzione. Integrali indefiniti immediati. Integrale di funzioni esponenziali, seno e coseno. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte. <b>U.D.2 Integrale definito e sue proprietà.</b> Teorema fondamentale del calcolo integrale (solo enunciato). Cenni sul calcolo di aree di superfici piane.</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 align="center">Gennaio_ Marzo</p>
<p><b>Modulo 3: Matrici e sistemi lineari.</b> <b>U.D. 1 Matrici e Determinanti.</b> Definizione di matrice. Algebra delle matrici. Determinanti di matrici quadrate. Rango di una matrice. Sistemi Lineari. Matrici e sistemi lineari</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 align="center">Marzo_Aprile</p>
<p><b>Modulo 4: Funzione reale di due variabili reali.</b> <b>Le equazioni differenziali.</b> <b>U.D. 1 Le funzioni di due variabili.</b> Le disequazioni lineari in due incognite. La ricerca del dominio di una funzione di due variabili. <b>U.D. 2 Le equazioni differenziali.</b> Le equazioni differenziali del primo ordine. Le equazioni a variabili separabili. Le equazioni lineari omogenee</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 align="center">Aprile_Maggio</p>
<p><i>Riepilogo e completamento verifiche</i></p>			<p align="center">Giugno</p>