



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2023/24

DOCENTE	BERNARD Simona
INDIRIZZO di STUDI	Istituto Tecnico Meccanica e Meccatronica
CLASSE	5°AM
DISCIPLINA	MATEMATICA
N° ORE sett.li	3
LIBRO DI TESTO	M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone, Matematica.verde, vol 4A e 4B, terza edizione, Zanichelli

FONTI NORMATIVE

□ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI (Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017)

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE (Indicazioni naz . obiettivi specifici di apprendimento)

□ DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II)

□ Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento

□ PTOF

□ Patto di corresponsabilità

□ Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

1. **Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018**

Le finalità generali della disciplina sono quelle di promuovere e sviluppare una "mentalità scientifica" che induca un atteggiamento cauto, riflessivo e responsabile, che arricchisca la personalità anche sotto il profilo morale.

La matematica dovrà promuovere e sviluppare l'abitudine ad organizzare l'attività conoscitiva secondo i criteri delle scienze esatte; ha uno specifico ruolo nello sviluppo della capacità generale di operare e comunicare significati con linguaggi formalizzati e di utilizzare tali linguaggi per rappresentare e costruire modelli di relazioni fra oggetti ed eventi.

In particolare, la finalità della disciplina sarà quella di fornire gli strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana, in modo da contribuire a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.

Nel corso del triennio l'insegnamento della Matematica prosegue e amplia il processo di preparazione scientifica e culturale degli allievi già avviato nel biennio; concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo critico ed alla loro preparazione umana e intellettuale.

In questa fase della vita scolastica lo studio della Matematica cura e sviluppa in particolare:

- L'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione
- La capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici
- L'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.

Queste finalità si integrano con quelle proprie delle altre discipline del triennio di modo che l'insegnamento della Matematica, pur mantenendo la propria autonomia epistemologica-metodologica, concorra in forma interdisciplinare alla formazione degli allievi.

FONTE RILEVAZIONE DATI

- questionari conoscitivi
- prove d'ingresso
- osservazione diretta in situazione
- colloqui con gli alunni

- colloqui con le famiglie
- colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
- X esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

2. COMPETENZE

COMPETENZE D'AREA

COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ COMUNICARE: - comprendere: decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale, comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale - rappresentare: costruire modelli matematici di situazioni reali e interpretare in termini di realtà i modelli matematici ➤ RISOLVERE PROBLEMI: progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni ➤ INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI ➤ Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti matematici opportuni
---	---

3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

COMPETENZE

Saper essere

- Individuare strategie appropriate per la modellizzazione di problemi
- Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, dell'analisi matematica) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi
- Saper argomentare utilizzando il linguaggio naturale e specifico

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1: FUNZIONI E LORO PROPRIETA' (ripasso)</i>	Determinare il dominio e gli zeri e studiare il segno di una funzione reale di variabile reale Analizzare le proprietà di iniettività, suriettività, invertibilità di funzioni reali di variabile reale Analizzare le proprietà di parità, monotonia, periodicità di funzioni reali di variabile reale Determinare espressione analitica e proprietà dell'inversa di una funzione	Funzioni reali di variabile reale: riconoscimento e analisi delle principali proprietà	3 moduli da 3 ore
<i>Modulo 2: LIMITI DI FUNZIONI</i>	Individuare le caratteristiche di un intervallo reale	Concetto di limite di una funzione definizioni di limite Definizione di funzione continua	4 moduli da 3 ore

	<p>Riconoscere punti di accumulazione e punti isolati, estremo inferiore ed estremo superiore</p> <p>Definizione e significato di limite</p> <p>Verificare la continuità di una funzione mediante la definizione di limite</p> <p>Stabilire se una retta verticale o orizzontale è asintoto di una funzione</p> <p>Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno e confronto)</p>		
<p><i>Modulo 3:</i> <i>CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITA' DI UNA FUNZIONE</i></p>	<p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</p> <p>Calcolare limiti che si presentano in una forma indeterminata</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</p> <p>Confrontare infinitesimi e infiniti Individuare e classificare i punti di singolarità e/o di discontinuità di una funzione</p> <p>Ricercare gli asintoti di una funzione</p> <p>Disegnare il grafico probabile di una funzione</p>	<p>Calcolo dei limiti di una funzione</p> <p>Proprietà delle funzioni continue</p>	5 moduli da 3 ore
<p><i>Modulo 4:</i> <i>DERIVATE</i></p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</p> <p>Calcolare derivate di ordine superiore al primo</p> <p>Determinare la retta tangente al grafico di una funzione e i punti di non derivabilità</p> <p>Calcolare il differenziale di una funzione</p>	<p>Definizione e significato geometrico di derivata</p> <p>Calcolo della derivata di una funzione</p> <p>Definizione e significato geometrico di differenziale</p>	5 moduli da 3 ore

<p><i>Modulo 5: TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE, MASSIMI, MINIMI E FLESSI</i></p>	<p>Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange, di Cauchy, di De L'Hospital Studiare crescita e decrescita di una funzione</p>	<p>Proprietà delle funzioni derivabili</p>	<p>4 moduli da 3 ore</p>
<p><i>Modulo 6: STUDIO DELLE FUNZIONI</i></p>	<p>Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni algebriche razionali e irrazionali Ottenere dal grafico di una funzione informazioni sul grafico della sua derivata e viceversa</p>	<p>Studio del comportamento e rappresentazione grafica di una funzione reale di variabile reale</p>	<p>3 moduli da 3 ore</p>
<p><i>Modulo 7: INTEGRALI INDEFINITI</i></p>	<p>Calcolare integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare integrali indefiniti con il metodo di sostituzione Calcolare integrali indefiniti con la formula di integrazione per parti Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte</p>	<p>Concetto di integrazione di una funzione Proprietà dell'integrale indefinito Calcolo di integrali indefiniti di funzioni anche non elementari</p>	<p>5 moduli da 3 ore</p>
<p><i>Modulo 8: INTEGRALI DEFINITI</i></p>	<p>Studiare le caratteristiche e rappresentare il grafico di funzioni integrali Calcolare integrali definiti Calcolare il valore medio di una funzione Calcolare l'area di superfici piane Calcolare il volume di solidi di rotazione</p>	<p>Il problema delle aree e la definizione di integrale definito Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo degli integrali definiti</p>	<p>5 moduli da 3 ore</p>
<p><i>Modulo 9: EQUAZIONI DIFFERENZIALI (cenni)</i></p>	<p>Riconoscere equazioni differenziali e problemi di Cauchy Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y'=f(x)$ Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili Risoluzione di equazioni differenziali lineari del primo ordine Risoluzione di equazioni differenziali omogenee del primo ordine Risoluzione di equazioni differenziali lineari del</p>	<p>Equazioni differenziali: riconoscimento, classificazione e risoluzione di alcuni casi particolari</p>	<p>5 moduli da 3 ore</p>

	secondo ordine a coefficienti costanti		
--	--	--	--

5.STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Libri di testo e dizionari | <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopie |
| <input checked="" type="checkbox"/> Computer e videoproiettore | <input checked="" type="checkbox"/> Lavagna |
| <input checked="" type="checkbox"/> LIM | Laboratorio informatico |
| Laboratorio di fisica e scienze | Sussidi audiovisivi |
| Laboratorio di disegno | ALTRO |
| E Book | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Piattaforma G SUITE - MEET | |

6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

Impostazione generale:

- numero delle prove scritte 3 e numero prove orali 1 nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte 3 e numero prove orali 1 nel II quadrimestre
- comunicazione esito delle prove entro 5 gg dall'effettuazione

7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione individuale | Conversazione con la classe |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate a risposta chiusa
(cloze-test, scelta multipla, vero/falso) | Questionari a risposta aperta |
| Temi e relazioni | <input checked="" type="checkbox"/> Esercizi applicativi di regole |
| Lettura e analisi di cartine e immagini | Analisi di manufatti e materiali |
| Relazione di attività laboratoriale | Realizzazione di grafici e disegni |
| <input checked="" type="checkbox"/> Compito di Realtà | Simulazione attività professionale |
| Lavoro di gruppo | Prestazioni in gare sportive |

altro:

Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

2	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe - ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - applica le sue conoscenze commettendo gravi errori - commette errori che oscurano il significato del discorso <p>LIVELLO 1 BASSO</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe - ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - applica le sue conoscenze commettendo gravi errori - commette errori che oscurano il significato del discorso <p>LIVELLO 1 BASSO</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae - ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione - commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi

	- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
5	- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae - ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione - commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi - usa poco frequentemente il linguaggio appropriato LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
6	- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni - ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore - è impreciso nell'effettuare sintesi - possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente LIVELLO 3 MEDIO
7	- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
8	- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
9	- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali - possiede conoscenze complete ed approfondite - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite LIVELLO 5 ALTO
10	- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali - possiede conoscenze complete ed approfondite - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite LIVELLO 5 ALTO

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
x	x	x	x	x	x	x	x	

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

- Esercitazioni in classe mirate alla valutazione delle competenze al termine di ogni modulo
- Lavoro di gruppo (Cooperative Learning)

Susa, 24 ottobre 2023

FIRMA
Prof.ssa Simona Bernard

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

“Abilità” : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

“Conoscenze”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)