



## PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2021/22

DOCENTE	GIOVANNI DE CARO
INDIRIZZO di STUDI	ISTITUTO TECNICO MECCANICA E MECCATRONICA
CLASSE	3°AM
DISCIPLINA	MATEMATICA
N° ORE sett.li	4
LIBRO DI TESTO	Bergamini, Trifone, Barozzi "MATEMATICA.VERDE con TUTOR" , vol. 3A-3B, 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 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.

La matematica, parte rilevante del pensiero umano ed elemento motore dello stesso pensiero filosofico, ha sempre avuto due compiti fondamentali: da una parte, risolvere problemi e rispondere ai grandi interrogativi che man mano l'uomo si pone sul significato della realtà che lo circonda; dall'altra, sviluppandosi autonomamente, porre affascinanti interrogativi sulla portata, il significato e la consistenza delle sue stesse costruzioni culturali.

Oggi queste due attività si sono ancor più accentuate e caratterizzate. La prima per la maggiore capacità di interpretazione e di previsione che la matematica ha acquistato nei riguardi dei fenomeni non solo naturali, ma anche economici e della vita sociale in genere, e che l'ha portata ad accogliere e a valorizzare, accanto ai tradizionali processi deduttivi, anche i processi induttivi. La seconda per lo sviluppo del processo di formalizzazione che ha trovato nella logica e nell'informatica un riscontro significativo. Sono due spinte divergenti, ma che determinano con il loro mutuo influenzarsi il progresso del pensiero matematico.

Coerentemente con questo processo, l'insegnamento della matematica continua a esplicitarsi in due distinte direzioni: a "leggere il libro della natura" ed a matematizzare la realtà esterna da una parte, a simboleggiare ed a formalizzare, attraverso la costruzione di modelli interpretativi, i propri strumenti di lettura dall'altra; direzioni che però confluiscono, intrecciandosi ed integrandosi con reciproco vantaggio, in un unico risultato: la formazione e la crescita dell'intelligenza dei giovani.

### **FONTE RILEVAZIONE DATI**

**X** questionari conoscitivi

prove d'ingresso

**X** osservazione diretta in situazione

**X** colloqui con gli alunni

**X** colloqui con le famiglie

colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado

esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

---

## 2. COMPETENZE

### COMPETENZE D'AREA

<b>COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ acquisizione, comprensione, conoscenza ed uso di linguaggio specifico;</li> <li>➤ conoscenza di simboli e del loro valore identificativo;</li> <li>➤ capacità di calcolo e correttezza;</li> <li>➤ capacità di esporre in modo logicamente corretto;</li> <li>➤ capacità di risoluzione di problemi;</li> <li>➤ capacità di rappresentazione grafica;</li> <li>➤ capacità di utilizzo (lettura) dei grafici di riferimento;</li> <li>➤ padronanza delle tecniche di calcolo.</li> </ul>
---	--

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

### COMPETENZE

#### *Saper essere*

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ALGEBRICHE</i>	1. Risolvere equazioni e disequazioni algebriche e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati, dandone quando possibile, un'interpretazione grafica. 2. Risolvere sistemi di disequazioni algebriche verificando la correttezza dei risultati	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Disequazioni di I grado intere e fratte</li> <li>. Disequazioni di II grado intere e fratte</li> <li>. Disequazioni di grado superiore al secondo: risolvibili mediante scomposizione, binomie, trinomie</li> <li>. Equazioni e disequazioni con valori assoluti ( CENNI)</li> <li>. Equazioni e disequazioni irrazionali (CENNI)</li> <li>. Sistemi di disequazioni di I e II grado</li> </ul>	<i>MESI DI SETTEMBRE- OTTOBRE</i>
<i>Modulo 2: LE FUNZIONI</i>	1. Individuare le principali proprietà di una funzione 2. Appropriarsi dei concetti e dei metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici. 3. Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le funzioni e loro caratteristiche</li> <li>. Concetto di Dominio e di Codominio</li> <li>. Funzioni definite per casi</li> <li>. Le proprietà delle funzioni</li> <li>. Funzioni inverse</li> <li>. Trasformazioni geometriche elementari di funzioni</li> <li>. Risoluzione di problemi della realtà attraverso il modello delle funzioni</li> </ul>	<i>MESE DI OTTOBRE - NOVEMBRE</i>

<p><i>Modulo 3: LA GEOMETRIA ANALITICA: LE RETTE E LE CONICHE</i></p>	<p>1. Affrontare problemi geometrici con un approccio analitico  2. Le coniche: definizione come luoghi geometrici e loro rappresentazione grafica  3. Reciproca posizione di rette e coniche</p>	<p>. La retta: coefficiente angolare, retta per un punto, retta per due punti, distanza punto retta, reciproca posizione di due rette (ripasso)  . La parabola: grafico, caratteristiche, intersezioni con gli assi, reciproca posizione tra retta e parabola, reciproca posizione tra due parabole (ripasso)  . Rette tangenti ad una parabola.  . Determinazione dell'equazione della parabola a partire da determinate condizioni.  . La circonferenza come luogo geometrico, equazione  . Reciproca posizione tra retta e circonferenza  . Determinazione dell'equazione di una Circonferenza  . Ellisse come luogo geometrico.  . Rappresentazione di un'ellisse.  . Reciproca posizione tra retta ed ellisse.  . Iperbole come luogo geometrico (cenni)  . Rappresentazione di un iperbole (cenni)  . Reciproca posizione tra retta ed iperbole (cenni)</p>	<p><i>MESE DI NOVEMBRE- DICEMBRE- GENNAIO- FEBBRAIO</i></p>
<p><i>Modulo 4: ESPONENZIALI E LOGARITMI</i></p>	<p>1. Analizzare le funzioni esponenziale e logaritmica e le loro principali proprietà  2. Appropriarsi dei concetti e dei metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici.  3. Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche.  4. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>. La funzione esponenziale: definizione, caratteristiche, rappresentazione grafica  . Equazioni e disequazioni esponenziali  . Esempi di risoluzione di problemi attraverso il modello esponenziale  . Logaritmi: definizione, proprietà, calcolo con i logaritmi  . La funzione logaritmica: definizione, caratteristiche, rappresentazione grafica  . Equazioni e disequazioni logaritmiche  . Esempi di risoluzione di problemi mediante l'utilizzo dei logaritmi</p>	<p><i>MESE DI MARZO- APRILE - MAGGIO</i></p>

<p><i>Modulo 5:</i> <b>GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA</b> ( <i>CENNI</i> )</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizzare le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà</li> <li>2. Operare con le formule goniometriche</li> <li>3. Calcolare espressioni goniometriche utilizzando i valori notevoli e le formule.</li> <li>4. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</li> <li>5. Conoscere le funzioni goniometriche e le corrispondenti proprietà e relazioni.</li> <li>6. Applicare i teoremi opportuni per risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualsiasi</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione e rappresentazione grafica delle funzioni goniometriche e studio delle rispettive caratteristiche</li> <li>. Calcolo di funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati</li> <li>. Formule di addizione, sottrazione, Duplicazione</li> <li>. Trasformazioni geometriche elementari di funzioni circolari.</li> <li>. Espressioni con valori notevoli delle funzioni goniometriche.</li> <li>. Equazioni goniometriche elementari</li> <li>. Equazioni lineari in seno e coseno</li> <li>. Equazioni omogenee di II grado in seno e coseno</li> <li>. Disequazioni goniometriche</li> <li>. Sistemi di equazioni e disequazioni Goniometriche</li> <li>. Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>. Area di un triangolo e raggio della circonferenza circoscritta</li> <li>. Teorema della corda</li> <li>. Teorema del seno</li> <li>. Teorema di Carnot</li> <li>. Risoluzione di triangoli</li> <li>. Applicazione dei teoremi sui triangoli a problemi reali</li> </ul>	<p><i>MESE DI</i> <b>MAGGIO- GIUGNO</b></p>

### 5.STRUMENTI

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

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

### 6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

*Impostazione generale:*

- numero delle prove scritte 3.. e numero prove orali ...3 nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte ...3..... e numero prove orali ...3... 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   | <input checked="" type="checkbox"/> Conversazione con la classe        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate a risposta chiusa<br>(cloze-test, scelta multipla, vero/falso) | <input checked="" type="checkbox"/> 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  | <input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione di grafici e disegni |
| Compito di Realtà  | Simulazione attività professionale                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> 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"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> <p>LIVELLO 1 BASSO</p>  |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> <p>LIVELLO 1 BASSO</p>  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>   |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>   |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"><li>- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni</li><li>- ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore</li><li>- è impreciso nell'effettuare sintesi</li><li>- possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente</li></ul> <p>LIVELLO 3 MEDIO</p>   |
| 7 | <ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li><li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li><li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li><li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li><li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li></ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p> |

8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <p>LIVELLO 5 ALTO</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <p>LIVELLO 5 ALTO</p>

#### Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
1	1	1			1	1	1	

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
- Attività di sportello individualizzato
- Corsi IDEI

#### 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
- Lavoro di gruppo: recupero in itinere per piccoli gruppi e svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

#### 10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

- Al momento non sono previste uscite didattiche

## 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, 10/10/2021

FIRMA  
*Giuseppe De Caro*

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)

<sup>1</sup> “**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)

<sup>1</sup> “**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)