



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

DOCENTE	Carvelli Francesco
INDIRIZZO di STUDI	“Elettronica ed elettrotecnica-Articolazione elettronica”
CLASSE	<b>4BE</b>
DISCIPLINA	<b>Matematica</b>
N° ORE sett.li	4
LIBRO DI TESTO	<i>4A Matematica.verde – 4B Matematica.verde ZANICHELLI</i>

### 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)

<b>COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE</b>	
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO</b>	
<b>2006</b>	<b>2018</b>
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

La disciplina si propone di fornire agli studenti gli strumenti per:

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
- esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

## 2. COMPETENZE

### COMPETENZE D'AREA

<p><b>COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA</b></p> <p>Capacità di prendere appunti;</p> <p>Studio autonomo;</p> <p>Individuazione di relazioni fra i diversi argomenti affrontati;</p> <p>Analisi delle informazioni a disposizione;</p> <p>Capacità di risoluzione di problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione, anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.</li> <li>➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>➤ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>➤ Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo ed eventualmente utilizzando applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>➤ Utilizzare gli strumenti matematici, per comprendere le discipline scientifiche e operare nel campo delle scienze applicate in particolare in relazione a quelle specifiche di indirizzo.</li> </ul>
--	--

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

### COMPETENZE

*Saper essere*

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE (ORE)
<b>Modulo 1:</b> Funzioni Goniometriche e Formule goniometriche	Saper convertire gli angoli da gradi a radianti e viceversa. Conoscere le funzioni seno, coseno e tangente. Saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria Saper applicare le formule di addizione e sottrazione	Misura degli angoli, Funzioni seno coseno e tangente. Formule di Addizione e Sottrazione	<i>Primo quadrimestre</i>

<b>Modulo 2:</b> Trigonometria	Saper risolvere i triangoli rettangoli Saper risolvere i triangoli qualunque	Triangoli rettangoli Applicazioni dei teoremi su triangoli rettangoli Triangoli qualunque	<i>Primo quadrimestre</i>
<b>Modulo 3:</b> Funzioni	Saper classificare le funzioni Saper determinare i domini delle funzioni Saper determinare l'intersezione con gli assi e il segno di una funzione	Funzioni e loro caratteristiche: Classificazione, Dominio, Intersezione con gli assi, Segno Proprietà delle funzioni: Funzioni crescenti, decrescenti, monotone, Funzioni Pari e dispari, Funzioni periodiche	<i>Primo quadrimestre</i>
<b>Modulo 4:</b> Limiti	Conoscere il significato di limite. Saper calcolare i limiti di funzioni sia per x tendente a infinito che per x tendente a un numero. Saper ricercare i vari tipi di asintoti. Conoscere i limiti notevoli.	Concetto di Limite, limiti di funzioni continue, limite destro e sinistro, limiti di funzioni per x tendente all'infinito, limiti di funzioni razionali intere, limiti di funzioni razionali fratte, limiti e asintoti, limiti di funzioni elementari, limiti notevoli.	<i>Secondo quadrimestre</i>
<b>Modulo 5:</b> Derivate	Conoscere il significato di derivata. Conoscere le derivate fondamentali. Saper operare con le derivate. Conoscere i punti di non derivabilità Saper ricercare massimi, minimi e flessi di una funzione	Rapporto incrementale, Derivata di una funzione, Continuità e derivabilità, Derivate fondamentali, Operazioni con le derivate, Derivata di una funzione composta, Derivata seconda, punti di non derivabilità, massimi minimi e flessi	<i>Secondo quadrimestre</i>

## 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 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 2 e numero prove orali 1 nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte 2 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"/> <i>Interrogazione individuale (presenza)</i>	Conversazione con la classe
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso) (presenza)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Questionari a risposta aperta (presenza)</i>
Temi e relazioni	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
Compito di Realtà	Simulazione attività professionale
Lavoro di gruppo	Prestazioni in gare sportive

*altro: Verifiche scritte (presenza)*

*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> LIVELLO 1 BASSO
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> LIVELLO 1 BASSO
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> LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
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> LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
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> LIVELLO 3 MEDIO
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> LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
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> 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	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 (presenza)*

*Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta (presenza)*

*Correzione in classe di ogni verifica scritta (presenza)*

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

Durante l'anno verranno effettuate verifiche o prove orali specifiche di recupero per gli alunni insufficienti per consentire di colmare le lacune sugli argomenti.

Il recupero verrà gestito con attività in itinere al fine di raggiungere gli obiettivi minimi da parte di tutti gli alunni, quali:

- Verranno ripresi i contenuti non assimilati ed effettuati esercitazioni in classe guidate
- Svolgimento individuale di esercizi che richiedono una particolare capacità di elaborazione personale (sviluppo delle capacità di analisi e sintesi)

#### 10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

#### 11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Una possibile griglia di riferimento consiste nella applicazione delle seguenti metodologie:

- Comunicazione verbale da parte del docente basata su chiarezza espositiva dei principali concetti e sensibilizzazione dell'alunno ad un utilizzo di una terminologia tecnica adeguata;
  - Sequenza delle lezioni e transizioni tra i vari argomenti efficace;
  - Effettuazione di domande per verificare lo stato delle conoscenze durante la fase di acquisizione;
  - Schematizzazione delle lezioni in aula;
  - Esercizi pratici in aula al fine di stimolare la curiosità degli alunni con esempi ed applicazioni pratiche.
- Infine, le competenze verranno valutate per mezzo di verifiche di tipo scritto o orale al fine di valutare carenze, progressi o incompletezze nella preparazione.

Susa, 03/11/2021

*FIRMA*

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. M.', written in a cursive style.

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)