

**PROGRAMMAZIONE di COMPLEMENTI di MATEMATICA  
ELETTRONICA ED ELETTRONICA  
Classe 3 AEA prof.ssa Silvana MORRI**

### 1. FINALITA'

La programmazione di Complementi di Matematica dell'anno, in accordo con le indicazioni ministeriali per gli Istituti Tecnici Settore tecnologico, concorre nel far acquisire allo studente **gli strumenti necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate**, padroneggiando il linguaggio formale.

### 2. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

Nonostante il ridotto numero di ore annuali previsto dal Ministero per Complementi di Matematica, dal momento che l'insegnamento di questa disciplina concorre nel far raggiungere le stesse finalità previste da Matematica, le competenze specifiche sono le stesse:

<b>COMPETENZE SPECIFICHE DI COMPLEMENTI di MATEMATICA</b> (SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO)
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, del calcolo combinatorio e delle probabilità, dell'analisi matematica) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi (M1)</i></li><li>• <i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico (M2)</i></li></ul> |
|--|

### 3. METODO

Metodologie adottate:

- *Lezioni interattive con uso di software come GeoGebra,*
- *Lezioni frontali partecipate.*

Metodologie adottate in modalità DAD:

- *Lezioni su Meet (spiegazione nuovi argomenti, correzioni esercizi, brevi interrogazioni orali, esercitazioni con il contributo degli studenti che collaborano nel trovare soluzioni ai quesiti proposti).*
- *Attività ed esercitazioni su piattaforma Classroom (compilazione di moduli, consegna compiti, consegna appunti)*
- *Lezione/applicazione: uso di materiali multimediali caricati sulla piattaforma e di software di matematica dinamica*

## 4. PIANO DI LAVORO

**Libro di testo in adozione:** *Leonardo Sasso Enrico Zoli "Colori della matematicai" Edizione Verde vol.3 Ed Petrini*

**Note:** : Si sono evidenziati in giallo gli argomenti fondamentali della programmazione da trattare sia in presenza sia in Dad, con le conoscenze di riferimento che si ritengono imprescindibili.

Gli **OBIETTIVI ESSENZIALI** della programmazione sono indicati in **grassetto**

ARGOMENTI	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<b>INSIEMI E FUNZIONI</b>	<p><b>Ripasso concetto di funzione .</b>  <b>Caratteristiche di una funzione :</b>  <b>dominio, iniettività, immagine, suriettività, crescita, decrescenza</b>                      Insiemi e operazioni con essi.                      Insiemi numerici.  <b>Piano cartesiano.</b>  <b>Funzioni pari, dispari</b> Esempi di funzioni già viste al biennio: radice quadrata, reciproco, modulo.</p>	<p><b>Saper riconoscere se una relazione è o no funzione e in caso affermativo trovarne le caratteristiche</b>                      saper operare con gli insiemi  <b>saper distinguere con sicurezza ascissa e ordinata di un punto del piano cartesiano</b>  <b>saper costruire i grafici delle funzioni di questo modulo</b>  <b>saper leggere grafici</b></p>	C2-C3
<b>STRUTTURE ALGEBRICHE NELL'INSIEME DELLE FUNZIONI</b>	<p><b>Composizione tra funzioni .</b>  <b>Inversione di funzioni.</b></p>	<p><b>Saper comporre due funzioni</b>                      sapere, data una funzione, trovarne due che composte diano quella di partenza  <b>aver chiaro il concetto di funzione inversa</b>  <b>saper rappresentare la funzione inversa di una funzione f data</b>  <b>saper trovare in casi semplici l'inversa di una funzione invertibile</b></p>	C2-C3
<b>FUNZIONI GONIOMETRICHE</b>	<p>Angoli e loro misure</p> <p>Funzioni goniometriche</p>	<p><b>Definizione di angolo</b>  <b>Misura di angoli in gradi e conversione della scrittura decimale in gradi, primi e secondi e viceversa</b>  <b>Definizione di radiante</b>  <b>La misura degli angoli: dai gradi ai radianti e viceversa</b>  <b>Relazione tra la misura di un angolo al centro e la lunghezza d'arco sottesa e sua applicazione</b>  <b>Definizione delle funzioni goniometriche elementari</b>  <b>Utilizzando la circonferenza goniometrica, rappresentare angoli, noto il seno o il coseno</b>  <b>Relazioni trigonometriche fondamentali</b>  <b>Determinare seno, coseno e tangente di archi notevoli o ad essi associati</b>                      Definire andamento e caratteristiche delle funzioni goniometriche elementari</p>	M1 M2

		<p><b>Rappresentare le funzioni</b> <math>x \rightarrow \text{sen}x</math>, <math>x \rightarrow \text{cos}x</math>, <math>x \rightarrow \text{tan}x</math></p> <p><b>Analizzare e rappresentare i grafici dei trasformati dei grafici delle funzioni goniometriche elementari mediante: traslazioni, simmetrie, stiramenti verticali ed orizzontali</b></p> <p>Studio di funzioni del tipo:  <math>x \rightarrow a \text{sen}(\omega \cdot x + \phi) + k</math>, <math>x \rightarrow a \text{cos}(\omega \cdot x + \phi) + k</math>, <math>x \rightarrow a \text{tan}(\omega \cdot x + \phi) + k</math></p> <p><b>Formule di addizione per il seno, il coseno e la tangente</b></p> <p><b>Saper ridurre il termine <math>A \text{sen}x + B \text{cos}x</math> alla forma <math>a \text{sen}(x - f)</math>: metodo dell'angolo aggiunto.</b></p> <p>Saper applicare il metodo dell'angolo aggiunto per rappresentare funzioni (casi semplici)</p>	
--	--	--	--

## 5. VALUTAZIONE

**Criteri di valutazione.** Le competenze acquisite dallo studente secondo vari livelli sono valutate con una scala decimale, ovvero con voti da 1 a 10:

COMPETENZE	LIVELLI						
	NON RAGGIUNTO		DI BASE		INTERMEDIO		AVANZATO
	VOTO IN DECIMI						
	1-2	3-4	5	6	7	8	9-10
<i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, dell'analisi matematica, combinatorio, di probabilità) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi</i>	Non conosce le tecniche del calcolo o di rappresentazione	Ha gravi difficoltà a utilizzare le tecniche del calcolo e quelle di rappresentazione	Applica tecniche di calcolo o di rappresentazione semplici, commettendo errori non gravi	Sa applicare tecniche di calcolo e di rappresentazione semplici, con qualche incertezza	Sa applicare correttamente tecniche di calcolo e di rappresentazione abbastanza semplici	Sa applicare tecniche di calcolo e di rappresentazione in modo sicuro	Sa applicare in modo brillante conoscenze, modelli, leggi, ...
<i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico</i>	Non sa argomentare	Ha gravi difficoltà a argomentare e si esprime in modo scorretto	Individua, guidato, i nessi essenziali dell'argomentazione, ma si esprime in modo non sempre coerente	Coglie i nessi logici essenziali dell'argomentazione e si esprime in modo semplice, ma non sempre adeguato. Usa in modo non	Coglie i nessi logici essenziali dell'argomentazione e si esprime in modo adeguato, anche se semplice. Usa in modo abbastanza adeguato il linguaggio specifico	Comunica in maniera chiara ed appropriata, utilizzando in modo sostanzialmente corretto il linguaggio specifico	Sa argomentare in modo esauriente e comunica in modo proprio ed efficace, utilizzando correttamente il linguaggio specifico

				appropriato il linguaggio specifico			
--	--	--	--	-------------------------------------	--	--	--

### Tipologia delle prove di verifica

Le competenze acquisite dallo studente vengono testate mediante prove di vario tipo come risoluzione di esercizi, quesiti, problemi, test, esposizione di argomenti o considerazioni.

### Valutazione per le prove scritte

Generalmente ad ogni esercizio/richiesta di una prova scritta si assegna preventivamente un punteggio in modo da rispettare i criteri di valutazione sopra esposti.

### Valutazione per le prove orali

Verranno utilizzati i criteri sopra esposti in tabella

### Valutazione finale

Al termine dell'anno scolastico il docente, per ogni studente, propone una valutazione finale espressa con un voto in decimi.

La valutazione finale dello studente terrà conto non solo delle votazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico sia in presenza che a distanza, ma anche della sua crescita, nonché dell'impegno e della partecipazione dimostrati. Si ricorda che il voto finale, ovvero quello che lo studente avrà in pagella, sentita la proposta del docente di Matematica, è frutto della delibera del Consiglio di Classe, composto dal Dirigente Scolastico e dalla componente Docenti.

## 6. INTERVENTI DIDATTICI PER STUDENTI H o DSA e loro VALUTAZIONE

### Studenti H:

Per gli studenti portatori di Handicap verrà redatta una programmazione didattica "ad personam" in collaborazione con i docenti di sostegno e di tutto il consiglio di classe e su quella verranno valutati.

### Studenti DSA:

Gli studenti DSA seguiranno la programmazione disciplinare, avvalendosi di alcuni strumenti compensativi o di opportune misure dispensative, anche durante le prove di verifica:

#### Strumenti compensativi:

- Utilizzo di formulari, tabella pitagorica
- Uso della calcolatrice
- Utilizzo di schemi o mappe concettuali preparati dall'alunno
- Possibilità di fotocopiare il quaderno di un compagno per integrare gli appunti (non durante le prove di verifica)

#### Misure dispensative:

- Eventuale riduzione di numero di esercizi o concessione di tempo aggiuntivo
- Evitare l'apprendimento mnemonico di formule

Al fine di evitare situazioni di affaticamento o di disagio, agli studenti DSA sarà concesso di svolgere le prove di verifica *o in tempi più lunghi o in forma ridotta* (meno esercizi, quesiti o problemi). Per quanto riguarda la **valutazione** degli studenti DSA, si precisa che si presterà più attenzione al processo risolutivo di esercizi, quesiti, problemi piuttosto che al prodotto finale, e si darà poco peso agli aspetti formali. Lo studente, per conseguire una valutazione sufficiente o più, dovrà comunque dimostrare di aver almeno raggiunto gli obiettivi essenziali della programmazione. Per gli studenti che manifestano caratteristiche di discalculia, in generale non si terrà conto degli errori di calcolo commessi, purché non comportino contraddizioni palesi. Saranno tenuti molto in considerazione i progressi in itinere.

Genova, 2 Novembre 2020

La docente