

**ANNO SCOLASTICO 2017/2018**  
**Programmazione di complementi di matematica**  
**Classe 3°**  
**Indirizzo: Elettronica/Elettrotecnica**

La disciplina concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e approfondite in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche

#### **METODOLOGIA**

Vedi matematica

#### **MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Le verifiche per la **valutazione scritta** seguiranno le seguenti tipologie:

- compiti in classe di tipo tradizionale, contenenti esercizi che rispecchieranno in parte, per difficoltà e tipologia, quelli risolti durante le lezioni o assegnati a casa; altri esercizi saranno di rielaborazione della materia
- compiti brevi relativi ad una parte ristretta del programma.

Le verifiche per la **valutazione orale** seguiranno le seguenti tipologie:

- interrogazioni brevi la cui valutazione scaturirà da interventi, alla lavagna o dal posto, fatti anche in giornate diverse, per aumentare l'attenzione e la partecipazione degli studenti alle lezioni.
- interrogazioni orali generalizzate oppure scritte (in base alle necessità didattiche del momento) nelle quali verranno richieste proprietà, teoremi e regole e la risoluzione di qualche esercizio.
- eventuali prove strutturate o semistrutturate.

Le valutazioni saranno complessivamente almeno una sia nel trimestre che nel pentamestre.

**Il voto di Matematica e Complementi di matematica che verrà assegnato in pagella sarà unico in entrambi i periodi e risulterà da una media pesata delle valutazioni nelle due discipline.**

Nella valutazione avrà peso maggiore l'elaborazione scritta rispetto a quella orale e, partendo da tale valutazione oggettiva, si terrà conto anche:

- dell'impegno dell'alunno nel corso dell'intero a.s. , considerando anche i livelli di partenza
- dell'attenzione e del comportamento tenuto nel corso delle lezioni
- della partecipazione attiva alle lezioni
- della puntualità nello studio e nella consegna dei compiti assegnati a casa,
- della sufficiente evoluzione delle conoscenze all'interno della materia.

### **STRATEGIE DI RECUPERO**

Le attività di **recupero** saranno gestite prevalentemente nell'arco della mattinata.

### **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Elaborato consegnato in bianco o ritirato per motivi di copiatura	Voto 1
Verifica non congruente alla traccia o gravemente incompleta	Voto 2
Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti, utilizzazione non appropriata delle conoscenze, comprensione imperfetta del testo	Voto 3-4
Verifica alquanto incompleta, incertezze nella conoscenza di regole e concetti	Voto 5
Congruente con la traccia, in buona misura completa, sufficiente conoscenza di regole e concetti	Voto 6
Sostanzialmente completa, discreta conoscenza di regole e concetti	Voto 7
Verifica completa, corretta e chiara, buona conoscenza di regole e concetti	Voto 8
Ottima conoscenza di regole e concetti, intuizioni personali	Voto 9-10

### **PROGRAMMA PREVENTIVO E OBIETTIVI MINIMI**

#### **MODULO 1: LE FUNZIONI**

*(alcune parti sono state già trattate nel corso del primo biennio)*

Linguaggio e logica: operazioni sulle proposizioni, implicazione logica, quantificatori.

Relazioni e funzioni. Definizione di funzione. Cenni di funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, invertibili e composte.

Classificazione delle funzioni matematiche.

Ricerca e rappresentazione sul piano cartesiano del dominio e del segno di funzioni razionali e irrazionali intere e fratte.

Riconoscimento di funzioni nel piano cartesiano.

Restrizioni di una curva affinché risulti il grafico di una funzione.

Trasformazioni nel piano cartesiano: data una funzione  $y = f(x)$  rappresentare  $|f(x)|$ ,  $f(x)+k$ ,  $f(x+k)$ ,  $f(kx)$ ,  $kf(x)$ . Funzioni pari e dispari.

Rappresentazione di funzioni definite a tratti.

## **Conoscenze**

- Definire una funzione
- Illustrare i termini : “f.iniettiva”, “f.suriettiva”, “f.biunivoca”
- Spiegare quando una funzione è invertibile
- Spiegare come è definita la funzione composta di due funzioni
- Spiegare il significato di dominio di una funzione

## **Abilità/ Capacità**

- Riconoscere se una relazione è una funzione
- Tracciare, per punti, il grafico di semplici funzioni
- Determinare, in casi semplici, l'inversa di una funzione e la funzione composta di due funzioni
- Determinare il dominio di funzioni

## **OBIETTIVI MINIMI**

- acquisire il concetto di relazione e di funzione
- riconoscere e rappresentare per punti una funzione nel piano cartesiano
- individuare dominio e segno delle funzioni

## **MODULO 2: LE FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE**

*(da suddividere eventualmente nell'arco del secondo biennio)*

Potenze con esponente reale

Funzione esponenziale.

Calcolo del logaritmo di un numero.

Funzione logaritmica.

Proprietà dei logaritmi.

Equazioni e disequazioni esponenziali.

Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Dominio e segno di funzioni esponenziali e logaritmiche.

## **Conoscenze**

- Conoscere le proprietà delle potenze
- Conoscere la definizione di inversa di una funzione
- Conoscere le condizioni di invertibilità per una funzione
- Definire la funzione esponenziale
- Definire la funzione logaritmica
- Conoscere le proprietà dei logaritmi

## **Abilità/ Capacità**

- Interpretare le potenze ad esponente intero e razionale
- Trasformare espressioni in base alle proprietà delle potenze

- Scrivere, quando è possibile, una espressione sotto forma di potenza
- Stabilire un dominio per la funzione esponenziale
- Disegnare il grafico della funzione esponenziale
- Determinare il logaritmo in base a di alcuni numeri positivi mediante lo schema del confronto fra esponenti
- Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare logaritmi in base 10 e in base e.
- Stabilire un dominio per la funzione logaritmica.
- Disegnare il grafico della funzione logaritmica (anche utilizzando software specifici).
- Stabilire zero e segno di una funzione logaritmica.
- Dimostrare le proprietà dei logaritmi
- Utilizzare le proprietà dei logaritmi per trasformare espressioni .
- Convertire il logaritmo in base a di un numero nel logaritmo in base b dello stesso numero
- Risolvere equazioni riconducibili allo schema  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$  mediante il “confronto degli esponenti”.
- Trasformare equazioni del tipo  $a^{f(x)} = b^{g(x)}$  in equazioni algebriche mediante la “applicazione” del logaritmo.

## OBIETTIVI MINIMI

- conoscere il concetto di potenza ad esponente reale
- enunciare e applicare le proprietà delle potenze
- riconoscere una funzione esponenziale, rappresentarla graficamente e dedurne le caratteristiche al variare della base
- conoscere la definizione di logaritmo
- calcolare il logaritmo di un numero con e senza l’uso della calcolatrice
- enunciare e applicare le proprietà dei logaritmi
- riconoscere una funzione logaritmica, rappresentarla graficamente e dedurne le caratteristiche al variare della base
- determinare il dominio di funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche composte.
- risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari

## MODULO 3: I NUMERI COMPLESSI

*(da suddividere eventualmente nell’arco del secondo biennio)*

Numeri immaginari. Numeri complessi: forma algebrica, operazioni.

Rappresentazione nel piano di Gauss.

Coordinate polari.

Forma trigonometrica e forma esponenziale, operazioni, formula di De Moivre.

La soluzione di un’equazione algebrica in campo complesso

Le radici ennesime di un numero complesso.

Applicazioni alle funzioni sinusoidali.

## Conoscenze

- Definire i numeri immaginari
- Definire l'insieme dei numeri complessi.
- Distinguere le forme di rappresentazione dei complessi

### **Abilità/ Capacità**

- Rappresentare i numeri complessi nel piano di Gauss.
- Operare con i numeri complessi nelle varie forme: algebrica, trigonometrica, esponenziale

### **OBIETTIVI MINIMI**

- Definire un numero complesso
- Individuare un numero complesso nelle varie forme
- Operare con i numeri complessi

**La programmazione potrà subire una modifica parziale in base ad ulteriori esigenze delle materie tecniche.**