

**ANNO SCOLASTICO 2017/2018**  
**Programmazione di complementi di matematica**  
**Classe 4**  
**Indirizzo: Informatica**

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** potranno seguire 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.
- 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 , anche online.

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, eventualmente eseguiti anche con il computer
- 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 2-3
Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti, utilizzazione non appropriata delle conoscenze, comprensione imperfetta del testo	Voto 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: FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA**

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

#### **UNITA' DIDATTICA 1**

- ✓ Numeri reali e continuità della retta.
- ✓ Potenze con esponente reale.
- ✓ Funzioni monotone.

- ✓ Funzione esponenziale.
- ✓ Calcolo del logaritmo di un numero.
- ✓ Funzione logaritmica.
- ✓ Proprietà dei logaritmi.

## UNITA' DIDATTICA 2

- ✓ Equazioni e disequazioni esponenziali.
- ✓ Equazioni e disequazioni logaritmiche.
- ✓ Dominio e segno di funzioni esponenziali e logaritmiche.

### Conoscenze

- Conoscere il concetto di potenza ad esponente reale
- Conoscere le proprietà delle potenze
- Definire la funzione esponenziale  $y = a^x$
- Conoscere le condizioni di invertibilità per una funzione
- Conoscere la definizione di inversa di una funzione
- Definire la funzione  $y = \log_a x$
- 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
- Determinare il dominio di funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche composte
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

### OBIETTIVI MINIMI

1. conoscere il concetto di potenza ad esponente reale
2. enunciare e applicare le proprietà delle potenze
3. riconoscere una funzione esponenziale, rappresentarla graficamente e dedurne le caratteristiche al variare della base
4. conoscere la definizione di logaritmo
5. calcolare il logaritmo di un numero con e senza l'uso della calcolatrice

6. *enunciare e applicare le proprietà dei logaritmi*
7. *riconoscere una funzione logaritmica, rappresentarla graficamente e dedurne le caratteristiche al variare della base*
8. *determinare il dominio di funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche composte.*
9. *risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari*

## **MODULO 2: NUMERI COMPLESSI**

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

### **UNITA' DIDATTICA 1**

- ✓ Coordinate polari.
- ✓ Numeri complessi: forma algebrica, operazioni. Rappresentazione sul piano di Gauss.
- ✓ Forma trigonometrica, operazioni, formula di Moivre.
- ✓ Numeri complessi in forma matriciale e in forma esponenziale.
- ✓ La risoluzione delle equazioni di secondo grado a coefficienti reali in  $\mathbb{C}$ .

#### **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.
- Applicare le formule di conversione da coordinate cartesiane a polari e viceversa
- Operare con i numeri complessi nelle varie forme: algebrica, trigonometrica, esponenziale
- Risolvere equazioni di secondo grado a coefficienti reali in  $\mathbb{C}$ .

#### **OBIETTIVI MINIMI**

1. *definire un numero complesso*
2. *individuare un numero complesso nelle varie forme*
3. *operare con i numeri complessi*

## **MODULO 3: Le successioni e le progressioni**

### **UNITA' DIDATTICA 1**

- successioni di numeri reali
- successioni crescenti e decrescenti
- limite di una successione
- progressioni aritmetiche e geometriche e loro proprietà

#### **Conoscenze**

- Definire una successione
- Definire successioni crescenti e decrescenti
- Individuare che tipo di limite è calcolabile per una successione
- Definire successioni convergenti e divergenti
- Definire una progressione e distinguerne la tipologia

**Abilità/ Capacità**

- Saper scrivere l'espressione analitica di una successione e saperla rappresentare
- Calcolare il limite di una successione
- Saper esaminare una progressione
- Operare con le progressioni aritmetiche e geometriche
- Determinare la somma dei primi  $n$  termini di una progressione

### **OBIETTIVI MINIMI**

1. *definire una successione*
2. *costruire e riconoscere successioni numeriche*
3. *Individuare che tipo di limite è calcolabile per una successione e saperlo calcolare*
4. *Distinguere la tipologia di una progressione*
5. *Operare con le progressioni*

### **MODULO 4: Soluzioni approssimate di equazioni e modelli matematici**

#### **UNITÀ DIDATTICA 1:**

- ★ Teorema fondamentale dell'algebra
- ★ Teorema degli zeri
- ★ Teorema dell'unicità della soluzione (funzione monotona)
- ★ La risoluzione approssimata di un'equazione (metodo delle secanti, delle tangenti, bisezione)

#### **Conoscenze**

- Sapere enunciare il teorema fondamentale dell'algebra
- Sapere enunciare il teorema degli zeri
- Conoscere i metodi di risoluzione per approssimazione

#### **Abilità/ Capacità**

- Saper determinare il numero di soluzioni di un'equazione
- Calcolare gli zeri di un'equazione per approssimazione

### **OBIETTIVI MINIMI**

1. *Conoscere il teorema fondamentale dell'algebra e saperlo applicare*
2. *Saper applicare uno dei metodi di risoluzione per approssimazione.*

#### **UNITÀ DIDATTICA 2:**

#### **Conoscenze**

- Sapere esaminare una situazione problematica
- Saperne individuare un algoritmo risolutivo

#### **Abilità/ Capacità**

- Saper scegliere una tipologia di algoritmo in funzione del problema in esame
- Saper applicare un algoritmo risolutivo a vari tipi di problemi

### **OBIETTIVI MINIMI**

1. *Saper individuare l'algoritmo risolutivo idoneo al tipo di problema da affrontare*
2. *Saper applicare l'algoritmo risolutivo di un problema*

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

