

## PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

**Nome e cognome della docente:** CATIA MOGETTA

**Disciplina insegnata:** MATEMATICA

**Libro/i di testo in uso:** L. Sasso, E. Zoli *Tutti i colori della matematica*, edizione verde, vol. 2, Petrini Deascuola

**Classe e Sezione 2<sup>A</sup> L**

**Indirizzo di studio:** Chimica, materiali e biotecnologie

### 1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

Nel quadro di riferimento delle competenze europee, i principali traguardi riguardano lo sviluppo delle capacità di:

- organizzare in modo autonomo e responsabile il proprio lavoro;
- rapportarsi agli altri; rispettare gli impegni assunti e le consegne ricevute;
- comprendere un testo;
- esprimere le proprie conoscenze attraverso l'uso dei linguaggi e degli strumenti specifici della disciplina, usando cura nel descrivere e nel classificare, e utilizzando un linguaggio corretto e chiaro, sia nelle esposizioni orali che in quelle scritte;
- sistemare logicamente e collegare le conoscenze acquisite;
- rielaborare e generalizzare le conoscenze acquisite;
- affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici e appropriate strategie risolutive;
- analizzare grafici e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi;
- 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 concetti e i modelli per investigare fenomeni sociali o naturali e per interpretare dati.

### Competenze di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione

[A] Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

[B] Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

[C] Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

[D] Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

[E] Competenze chiave di cittadinanza:

- imparare ad imparare
- progettare
- comunicare
- collaborare e partecipare
- agire in modo autonomo e responsabile
- risolvere problemi
- individuare collegamenti e relazioni
- acquisire e interpretare le informazioni

## **2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime**

*Per brevità, nell'indicazione delle competenze si fa riferimento alle lettere con cui sono state indicate nel paragrafo precedente*

### **Percorso 1**

#### **Sistemi lineari e loro rappresentazione grafica**

**Competenze:** [A] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Metodo di sostituzione, metodo del confronto e metodo di addizione e sottrazione. Rappresentazione grafica delle soluzioni di un sistema lineare sul piano cartesiano. Equazione della retta in forma implicita e in forma esplicita. Coefficiente angolare e intercetta. Relazioni tra i coefficienti di un sistema lineare: sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Problemi modellizzabili e risolubili con sistemi lineari. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite.

**Abilità:** Saper risolvere sistemi lineari applicando i metodi di sostituzione, confronto e riduzione. Saper rappresentare graficamente le rette corrispondenti alle equazioni di un sistema e saper realizzare e interpretare graficamente la soluzione di un sistema. Saper utilizzare la relazione tra i coefficienti delle equazioni di un sistema per determinare se il sistema ammette o meno soluzione. Saper modellizzare una situazione problematica attraverso un sistema di  $n$  equazioni in  $n$  incognite.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere un sistema lineare con almeno un metodo. Saper rappresentare le soluzioni graficamente. Saper costruire un modello di un semplice problema con due incognite.*

### **Percorso 2**

#### **Il piano cartesiano e la retta**

**Competenze:** [A] [B] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Il piano cartesiano. Distanza di due punti e punto medio di un segmento. La funzione lineare. Coefficiente angolare e intercetta di una retta sul piano cartesiano. Rette parallele e perpendicolari. Posizioni reciproche di rette nel piano cartesiano. Problemi che hanno come modello una funzione lineare.

**Abilità:** Saper rappresentare il grafico di una funzione lineare sul piano cartesiano. Saper determinare coefficiente angolare e intercetta di una retta a partire dall'espressione analitica. Saper associare il grafico di una retta alla sua espressione analitica. Saper determinare la posizione reciproca di rette. Saper riconoscere rette parallele e rette perpendicolari.

**Obiettivi minimi:** Saper rappresentare il grafico di una funzione lineare sul piano cartesiano. Saper determinare coefficiente angolare e intercetta di una retta a partire dall'espressione analitica. Saper riconoscere rette parallele e rette perpendicolari.

### **Percorso 3**

#### **Dai numeri razionali ai numeri reali: i radicali**

**Competenze:** [A] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Ampliamento dell'insieme dei numeri razionali all'insieme dei reali. Proprietà delle radici. Semplificazione di radicali. Riduzione di radicali allo stesso indice. Operazioni tra radicali. Trasporto di un fattore dentro al segno di radice. Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice. Potenza di un radicale. Razionalizzazione di radicali numerici. Definizione di potenze con esponente razionale.

**Abilità:** Semplificare espressioni contenenti radici. Operare con i radicali e con le potenze a esponente razionale.

**Obiettivi minimi:** *Saper operare con i radicali, saper trasportare dentro e fuori dal segno di radice, saper razionalizzare semplici espressioni.*

### **Percorso 4**

#### **Equazioni di secondo grado**

**Conoscenze:** Risoluzione di un'equazione di secondo grado. Relazione tra i coefficienti del trinomio di secondo grado e le soluzioni dell'equazione. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni numeriche fratte.

**Abilità:** Saper risolvere equazioni di secondo grado. Saper modellizzare e risolvere problemi di secondo grado. Saper risolvere equazioni fratte di secondo grado. Saper scomporre un trinomio di secondo grado qualsiasi.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere equazioni di secondo grado. Saper scomporre un trinomio di secondo grado. Saper risolvere semplici equazioni fratte*

### **Percorso 5**

#### **Disequazioni di secondo grado e loro applicazioni**

**Competenze:** [A] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Richiami su disequazioni di primo grado. Parabola come interpretazione grafica di un trinomio di secondo grado. Segno di un trinomio di secondo grado e sua interpretazione grafica. Risoluzione di una disequazione di secondo grado. Disequazioni numeriche fratte con numeratore e/o denominatore di secondo grado. Equazioni irrazionali. Equazioni con valore assoluto.

**Abilità:** Saper studiare il segno di un trinomio di secondo grado. Saper rappresentare graficamente un'equazione di secondo grado sul piano cartesiano attraverso la parabola. Saper rappresentare graficamente il segno di un trinomio di secondo grado. Saper risolvere disequazioni fratte,

rappresentando graficamente il segno di numeratore e denominatore. Saper risolvere semplici equazioni irrazionali ed equazioni con valori assoluti.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere disequazioni di secondo grado. Saper rappresentare graficamente il segno di un trinomio di secondo grado. Saper risolvere semplici disequazioni fratte con numeratore o denominatore di secondo grado.*

## **Percorso 6**

### **Algebra di grado superiore al secondo**

**Competenze:** [A] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni monomie, binomi e trinomie. Equazioni polinomiali. Disequazioni di grado superiore al secondo.

**Abilità:** Saper utilizzare le tecniche di calcolo per risolvere equazioni monomie, binomie e trinomie. Saper utilizzare la fattorizzazione dei polinomi per risolvere equazioni polinomiali. Saper risolvere disequazioni di grado superiore al secondo attraverso lo studio del prodotto.

**Obiettivi minimi:** *Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo attraverso la fattorizzazione*

## **Percorso 7**

### **Geometria euclidea**

**Competenze:** [B] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Circonferenza e cerchio, poligoni inscrittibili e circoscrittibili. Area dei poligoni. Equiscomponibilità. Il teorema di Pitagora. Il teorema di Talete e la similitudine. I teoremi di Euclide.

**Abilità:** Rappresentare, analizzare e confrontare figure riconducibili alla circonferenza, al cerchio o alle loro parti e utilizzarle per risolvere problemi. Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze in triangoli e poligoni particolari. Applicare le relazioni tra lati, perimetri e aree di poligoni simili.

**Obiettivi Minimi:** *utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze in triangoli e poligoni particolari. Riconoscere figure simili. Calcolare l'area dei principali poligoni.*

## **Percorso 8**

### **Dati e previsioni: cenni di probabilità**

**Competenze:** [A] [C] [D] [E]

**Conoscenze:** Definizione di probabilità classica. Primi teoremi sul calcolo delle probabilità. Probabilità composta ed eventi indipendenti

**Abilità:** Conoscere la definizione classica di probabilità. Saper calcolare la probabilità dell'unione e dell'intersezione di eventi. Saper calcolare la probabilità composta e la probabilità di eventi indipendenti.

**Obiettivi Minimi:** saper calcolare la probabilità di un evento, dell'unione e dell'intersezione di eventi, nel caso in cui siano indipendenti.

### **3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica**

Per l'educazione civica verrà proposta un'attività sull'azzardopatia, utilizzando i concetti base della probabilità e riflettendo sui bias cognitivi ad essa collegati.

### **4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

Attraverso vari tipi di prova, quali compiti "tradizionali", test, prove strutturate e semistrutturate, colloqui orali, questionari, si procederà a verificare sia la conoscenza degli argomenti che le abilità acquisite, nonché il livello di raggiungimento di competenze di ciascun alunno con particolare attenzione a quelle metacognitive. Con anticipo rispetto alla verifica, verrà comunicato agli studenti il suo carattere formativo o sommativo. Le verifiche permetteranno di valutare anche il grado generale di apprendimento della classe, al fine di intervenire eventualmente per colmare le eventuali carenze.

In base a quanto stabilito nelle riunioni di area disciplinare, sia nel primo che nel secondo quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative scritte e/o orali.

In alcuni casi, si inseriranno sul registro elettronico come prove orali: prove scritte strutturate in modo da rappresentare attendibilmente prove di tipo orale; controlli orali di tipo "veloce", da risolversi in una decina di minuti o in mini-interventi nell'arco di più lezioni su definizioni/proprietà/chiarimenti su argomenti concettualmente significativi, l'esecuzione di problemi o esercizi, l'elaborazione rapida del metodo di risoluzione di esercizi o problemi. Verranno inoltre proposte delle prove strutturate da elaborare online sulla piattaforma Classroom, che avranno valore formativo.

Nel corso dell'anno scolastico verranno svolte delle attività esplorative con il software Geogebra, che saranno volte ad introdurre processi di congettura e argomentazione e che permetteranno il raccordo tra più registri di rappresentazione. Tali attività avranno valore formativo.

Le valutazioni delle competenze di cittadinanza e degli obiettivi trasversali previsti dal piano di lavoro del docente o del consiglio di classe saranno inserite sul registro elettronico come prove pratiche. Si valutano, ad esempio, qualità del lavoro in classe (imparare ad imparare), puntualità e rispetto delle consegne (ad es. svolgimento dei compiti assegnati a casa, lavoro in laboratorio, attività non strettamente disciplinari svolte durante l'ora di matematica), riflessione sul proprio lavoro o capacità di sviluppare il proprio processo di apprendimento.

### **5. Criteri per le valutazioni**

I criteri per le valutazioni si riferiscono a quelli riportati nel PTOF, aggiornamento 2022/25.

Le valutazioni quadrimestrale e finale, partendo fondamentalmente dall'esito medio delle prove fornite nel periodo di riferimento, terranno conto comunque: di un significativo miglioramento rispetto alle condizioni di partenza, della partecipazione al dialogo educativo e dell'interesse mostrato per le attività svolte.

L'esito di tutte le prove sarà espresso con un numero decimale da 1 a 10, scaturito, per quel che riguarda le prove scritte, da una griglia di valutazione opportunamente predisposta di volta in volta e descritta agli studenti che tenga conto, come nel caso delle prove orali che il livello di sufficienza è raggiunto quando siano acquisite le conoscenze di base, necessarie per la comprensione dei temi trattati nelle classi successive, e il loro semplice utilizzo.

### **6. Metodi e strategie didattiche**

Ciò che qualifica l'attività del corso è il saper porre e risolvere problemi attraverso modelli logici e di calcolo; l'apprendimento di tale approccio passerà attraverso lezioni frontali e interattive, esercizi esemplificativi e analisi dei procedimenti. Una particolare attenzione sarà dedicata all'acquisire ed

interpretare l'informazione anche fuori dal contesto specifico. Questo potrà favorire il mantenimento dell'interesse e soprattutto sviluppare la motivazione all'apprendimento.

Momenti di problem-solving saranno affiancati da altri di sistemazione teorica per inserire i risultati ottenuti in un organico quadro teorico complessivo. Questo per permettere lo sviluppo delle competenze meta-cognitive (imparare ad imparare) ed aumentare la percezione dell'unitarietà della disciplina e del suo statuto epistemologico favorendo l'individuazione di collegamenti e relazioni.

Una particolare rilevanza sarà data alla discussione di errori, preconcetti e misconcetti quando individuati. Per fare questo è necessario che lo studente sia sereno nel confronto con l'insegnante e nei momenti in cui è chiamato alla verifica del proprio processo di apprendimento. Si dovrà quindi chiarire come i momenti di correzione alla lavagna o gli interventi dal posto non siano necessariamente sempre oggetto di verifica. Questo per non inibire gli allievi e poter far emergere i processi che portano a errori/misconcetti e anche per agevolare i momenti di recupero delle carenze in itinere.

Attività di peer-tutoring o cooperative learning potranno essere realizzate per recupero/potenziamento e anche come momenti di valutazione delle competenze chiave di cittadinanza.

Oltre al libro di testo in adozione saranno forniti schemi, mappe concettuali, formulari e materiale disponibile sul web e/o consultabile attraverso la versione digitale del libro di testo.

Pisa lì 29/01/2025

La docente Catia Mogetta