

## PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2023/24

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

**Disciplina insegnata:** MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

**Libro/i di testo in uso:** Bergamini, Barozzi, Trifone, Matematica.verde voll. 3A e 3B (3° ed.)

Zanichelli

**Classe e Sezione:** 3<sup>^</sup>LN

**Indirizzo di studio:** BIOTECNOLOGIE SANITARIE (SEZ. L)

TESSILE, ABBIGLIAMENTO E MODA (SEZ. N)

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

Le competenze e gli obiettivi trasversali sono stati individuati tenendo conto delle generali finalità educative e formative del nostro Istituto e delle decisioni dei Dipartimenti, dopo una attenta valutazione della situazione di partenza della classe e in continuità con il lavoro degli anni precedenti. Il C.D.C. ritiene che gli studenti debbano acquisire le competenze chiave di cittadinanza europee. Individua quindi come competenze chiave: **imparare ad imparare, acquisire un metodo di studio, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.**

Per quanto riguarda l'insegnamento di matematica, in particolare, si perseguiranno i seguenti obiettivi:

- Usare le conoscenze per spiegare il mondo che ci circonda
- Applicare il pensiero matematico per risolvere problemi quotidiani
- Affrontare situazioni problematiche, costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni

Per incentivare le capacità linguistiche trasversali degli alunni, sono state individuate le seguenti strategie:

- approfondire la comprensione del testo dei problemi analizzandone la formulazione e supportando il processo di interpretazione delle richieste;
- evidenziare durante la lezione i processi e i metodi induttivi e deduttivi;
- proporre attività di problem solving in cui vengano evidenziate le fasi di comprensione del problema, elaborazione di una strategia di soluzione e risoluzione vera e propria

Nel quadro di riferimento delle competenze chiave di cittadinanza riportato nella programmazione del consiglio di classe, 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 testi relativi ai diversi ambiti disciplinari; 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.

Le Linee Guida evidenziano i seguenti traguardi di competenza:

- [A] utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- [B] utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- [C] utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- [D] utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- [E] correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

***Le lettere [A], [B], [C], [D], [E], che non compaiono nel testo normativo, sono state introdotte per poter essere richiamate all'interno delle schede di programmazione***

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

### **Percorso 1- Richiami sulle equazioni e disequazioni lineari, fratte, di secondo grado e di grado superiore al secondo**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: Equazioni e disequazioni fratte. Equazioni e disequazioni di secondo grado. Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.

Abilità: Saper risolvere equazioni e disequazioni fratte, equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo. Saper rappresentare e interpretare graficamente le soluzioni di una disequazione

Obiettivi Minimi: *Risolvere disequazioni di primo e di secondo grado. Saper risolvere equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo attraverso la fattorizzazione del polinomio. Saper risolvere e discutere equazioni fratte. Saper studiare il segno di un prodotto e di un quoziente.*

### **Percorso 2: La retta nel piano cartesiano**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: Segmenti, distanza di due punti sul piano cartesiano. Equazione della retta nel piano cartesiano in forma implicita ed in forma esplicita. Significato del coefficiente angolare. Condizioni di appartenenza di un punto ad una retta. Rette parallele e rette perpendicolari. Posizioni reciproche di due rette. Distanza di un punto da una retta. Fasci di rette. Equazione di una retta passante per un punto e di dato coefficiente angolare. Problemi sulla retta ed applicazioni.

Abilità: Saper scrivere l'equazione di una retta in forma implicita e forma esplicita, anche a partire dal grafico. Rappresentare rette e figure geometriche sul piano cartesiano. Riconoscere le caratteristiche di una retta a partire dall'equazione. Saper determinare la distanza di due punti. Saper rappresentare le soluzioni di un sistema lineare sul piano cartesiano. Saper scrivere l'equazione di una retta noti il coefficiente angolare e le coordinate di un suo punto. Saper rappresentare graficamente e risolvere semplici problemi sulla retta.

Obiettivi minimi: *Scrivere l'equazione di una retta, date condizioni sufficienti, anche a partire dal grafico. Saper rappresentare graficamente una retta, data la sua equazione. Saper risolvere semplici problemi su rette parallele e perpendicolari e appartenenza di un punto ad una retta.*

### **Percorso 3: La parabola**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: La parabola come luogo geometrico. Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle x e delle y. Determinare l'equazione di una parabola, date alcune condizioni. Posizioni reciproche tra retta e parabola. Condizione di tangenza. Problemi di massimo e minimo con la parabola.

Abilità: Riconoscere l'equazione di una parabola e saperla rappresentare graficamente.

Interpretare informazioni contenute nel grafico in termini algebrici e viceversa.

Saper risolvere problemi sulla parabola e sulle posizioni reciproche tra retta e parabola.

Obiettivi minimi: *Conoscere l'equazione della parabola ed i suoi elementi caratterizzanti. Saper rappresentare graficamente la parabola e le posizioni reciproche di retta e parabola. Saper applicare la condizione di tangenza in semplici problemi.*

### **Percorso 4: La circonferenza**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: La circonferenza come luogo geometrico. Equazione di una circonferenza.

Determinare l'equazione di una circonferenza. Posizioni reciproche tra retta e circonferenza.

Condizione di tangenza.

Abilità: Riconoscere l'equazione di una circonferenza e saperla rappresentare graficamente.

Interpretare informazioni contenute nel grafico in termini algebrici e viceversa.

Saper risolvere problemi sulla circonferenza e sulle posizioni reciproche tra retta e circonferenza.

Obiettivi minimi: *Conoscere l'equazione della circonferenza ed i suoi elementi caratterizzanti. Saper rappresentare graficamente la circonferenza e le posizioni reciproche di retta e circonferenza. Saper applicare la condizione di tangenza in semplici problemi.*

### **Percorso 5: L'ellisse e l'iperbole**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: L'ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse x e sull'asse y. Eccentricità. Posizioni reciproche tra retta e ellisse. L'iperbole come luogo geometrico.

Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse x e sull'asse y. Eccentricità. Iperbole equilatera. La funzione omografica.

Abilità: Riconoscere l'equazione di una ellisse e saperla rappresentare graficamente. Interpretare informazioni contenute nel grafico in termini algebrici e viceversa. Saper risolvere problemi sulla sulle posizioni reciproche tra retta ed ellisse. Riconoscere l'equazione di una iperbole e saperla rappresentare graficamente. Interpretare informazioni contenute nel grafico in termini algebrici e viceversa.

Obiettivi minimi: *Conoscere l'equazione dell'ellisse ed i suoi elementi caratterizzanti. Saper rappresentare graficamente l'ellisse e le posizioni reciproche di retta ed ellisse. Conoscere l'equazione dell'iperbole ed i suoi elementi caratterizzanti. Saper rappresentare graficamente l'iperbole equilatera e la funzione omografica.*

## **Percorso 6 – Funzioni**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: • Funzioni: riconoscimento e analisi delle principali proprietà. Funzione inversa. Composizione di funzioni.

Abilità: Determinare dominio e insieme immagine di una funzione. Determinare gli zeri e studiare il segno di una funzione. Analizzare le proprietà delle funzioni (crescenza, decrescenza, monotonia, parità disparità) a partire dal grafico. Analizzare le proprietà di iniettività, suriettività, invertibilità di funzioni. Determinare l'espressione analitica o tracciare il grafico della funzione inversa di una funzione.

Obiettivi minimi: Saper riconoscere dominio, immagine di una funzione a partire dal grafico.

## **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

### **Percorso 1: Esponenziali**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: Potenze con esponente reale e loro proprietà. Funzione esponenziale e sua rappresentazione grafica. Equazioni e disequazioni esponenziali.

Abilità: Semplificare espressioni con potenze con esponente reale. Riconoscere funzioni esponenziali e determinarne il dominio. Tracciare il grafico di semplici funzioni esponenziali.

Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali

Obiettivi minimi: *Riconoscere il grafico di una funzione esponenziale. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali.*

### **Percorso 2: Logaritmi**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: Logaritmo: definizione e proprietà. Funzione logaritmica e sua rappresentazione grafica. Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Abilità: Applicare le proprietà dei logaritmi. Riconoscere funzioni logaritmiche e determinarne il dominio. Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche. Determinare il dominio di funzioni logaritmiche. Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali usando i logaritmi. Tracciare grafici di funzioni utilizzando coordinate logaritmiche e semilogaritmiche

Obiettivi minimi: *Riconoscere il grafico di una funzione logaritmica. Saper applicare le proprietà dei logaritmi. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche.*

### **Percorso 3: Funzioni goniometriche**

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: Misura degli angoli. Le funzioni goniometriche e le loro proprietà. Le funzioni goniometriche inverse. Angoli orientati e angoli associati.

Abilità: Misurare gli angoli in gradi e in radianti, e passare da un'unità di misura all'altra. Conoscere le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, i loro grafici e le loro proprietà. Applicare le relazioni fondamentali della goniometria. Calcolare l'angolo formato tra una retta di coefficiente angolare dato e l'asse x. Determinare il dominio di funzioni goniometriche. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati. Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli particolari. Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli associati.

Obiettivi minimi: *Misurare gli angoli in gradi e in radianti, e passare da un'unità di misura all'altra. Conoscere le funzioni seno, coseno, tangente, i loro grafici e le loro proprietà. Applicare le relazioni fondamentali della goniometria. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati. Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli particolari.*

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

Per le attività di educazione civica la classe partecipa ad un ampio progetto *Cittadini del mondo: locale e(') globale*, che comprende attività di approfondimento delle radici storiche, geopolitiche e poi di scienza della politica della questione Israele-Palestiniana all'interno del cosiddetto "stato del mondo", a partire da come si posizionano il concetto di Palestina e stato ebraico nell'Ottocento, con la nascita dell'idea di nazione, per arrivare a quanto sta accadendo ai nostri giorni, dopo il 7 ottobre 2023. Le attività si articoleranno attraverso seminari tenuti da due docenti di Storia Contemporanea del Dipartimento di Civiltà e forme del sapere dell'Università di Pisa, Carlotta Ferrara Degli Uberti e Arturo Marzano. La valutazione del percorso verrà fatta in itinere e al termine di una serie di approfondimenti e lavori di restituzione, più cospicuamente nel secondo quadrimestre.

### **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 misurazione 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 li 29/11/2023

La docente Catia Mogetta