

PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2025/26

Nome e cognome del/della docente: ALESSIO NIZZOLI

Disciplina insegnata: MATEMATICA

Libro/i di testo in uso: L. Sasso, E. Zoli *“Tutti i colori della matematica”*, edizione verde, vol. 1, Petrini Deascuola

Classe e Sezione: 1[^]G

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

Percorso 1: Insiemi numerici: proprietà ed operazioni in N, Z, Q

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

Conoscenze: I numeri naturali, interi e razionali (sotto forma frazionaria e decimale): ordinamento e rappresentazione sulla retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze e loro proprietà. Rapporti e proporzioni. Percentuali.

Abilità: Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Comprendere e usare le proprietà delle operazioni. Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse. Risolvere espressioni numeriche con interi e razionali. Rappresentare i numeri sulla retta

Obiettivi Minimi: *Saper operare con numeri interi e razionali. Saper operare con le potenze e risolvere espressioni numeriche minime. Saper ordinare numeri interi e razionali sulla retta. Saper risolvere semplici problemi con proporzioni e percentuali*

Percorso 2: Insiemi, relazioni e funzioni

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

Conoscenze: Insiemi e loro rappresentazione per elencazione, per proprietà caratteristica e con i diagrammi di Venn. Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, differenza e prodotto cartesiano. Problemi risolvibili con gli insiemi.

Relazioni tra insiemi e loro proprietà.

Funzioni: le funzioni numeriche, rappresentazione tabellare e grafica sul piano cartesiano. Funzione di proporzionalità diretta e sua rappresentazione grafica: la retta. Funzione di proporzionalità inversa e sua rappresentazione grafica: l'iperbole equilatera. Funzione di proporzionalità quadratica e sua rappresentazione grafica: la parabola.

Abilità: Usare diverse forme di rappresentazione degli insiemi (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra. Saper modellizzare e risolvere semplici problemi con la rappresentazione insiemistica. Riconoscere una funzione dalla rappresentazione con i diagrammi di Venn.

Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica.

Obiettivi minimi: *Saper rappresentare gli insiemi per elencazione e con i diagrammi di Eulero-Venn. Saper rappresentare funzioni di proporzionalità diretta ed inversa in simboli, con la rappresentazione tabellare e con il grafico nel piano cartesiano.*

Percorso 3: Calcolo letterale parte I: monomi e polinomi

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

Conoscenze: Monomi ed espressioni letterali. Operazioni con i monomi. MCD e mcm di monomi. Polinomi. Operazioni con i polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione. Prodotti notevoli. Problemi risolvibili con operazioni tra polinomi.

Abilità: Saper operare con monomi e polinomi. Saper utilizzare espressioni letterali per

rappresentare e risolvere situazioni problematiche.

Obiettivi Minimi: *Saper operare con i monomi e i polinomi. Saper calcolare MCD e mcm di monomi.*

Percorso 4: Equazioni e disequazioni di primo grado

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

Conoscenze: Equazioni e disequazioni di primo grado. Principi di equivalenza per equazioni e disequazioni. Problemi risolvibili con equazioni e disequazioni di primo grado. Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di primo grado.

Abilità: Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado, applicando i principi di equivalenza. Saper modellizzare e risolvere semplici problemi con equazioni e disequazioni di primo grado.

Obiettivi Minimi: *Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado.*

Percorso 5: Calcolo letterale parte II- fattorizzazione dei polinomi e frazioni algebriche

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

Conoscenze: MCD e mcm di polinomi. Divisione tra polinomi. Teorema del resto. Teorema di Ruffini. Fattorizzazione dei polinomi. Frazioni algebriche. Condizioni di esistenza. Semplificazione di frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche.

Abilità: Saper fattorizzare un polinomio, con tutti i metodi. Saper imporre le condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Saper operare con le frazioni algebriche.

Obiettivi Minimi: *Saper fattorizzare polinomi con i metodi di raccoglimento totale e parziale e utilizzando i prodotti notevoli. Saper operare con le frazioni algebriche.*

Percorso 6: Dati e previsioni

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

Conoscenze: Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Frequenza relativa, assoluta.

Areogrammi, ortogrammi e istogrammi. Indici di posizione: media, mediana, moda.

Abilità: Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Saper calcolare gli indici di posizione di una distribuzione.

Obiettivi minimi: *Saper rappresentare una distribuzione di dati graficamente. Saper calcolare media, mediana e moda di una distribuzione.*

Percorso 7: Geometria euclidea

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

Conoscenze: Gli enti fondamentali della geometria. Significato di assioma, postulato, definizione, teorema, dimostrazione. Il piano euclideo: rette, semirette, angoli. Triangoli. Segmenti notevoli di un triangolo: altezza, bisettrice e mediana e loro costruzione. Congruenza di triangoli: criteri.

Disuguaglianze nei triangoli. L'assioma della parallela e i criteri di parallelismo. Relazioni tra lati e angoli di un triangolo. Somma degli angoli interni di un poligono. Quadrilateri e loro proprietà.

Abilità: Saper costruire altezze, mediane e bisettrici di un triangolo. Saper classificare triangoli. Riconoscere e dimostrare la congruenza di triangoli. Saper individuare le ipotesi e la tesi in un teorema e saperne dare una dimostrazione con semplici passi deduttivi. Saper individuare rette parallele e perpendicolari nel piano euclideo. Saper classificare quadrilateri.

Obiettivi minimi: *Classificare triangoli e quadrilateri in base a proprietà dei lati e degli angoli. Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e saper riconoscere triangoli congruenti in base alle proprietà delle figure. Saper classificare i quadrilateri.*

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

L'Impronta ecologica (4 ore)

Per l'educazione civica si proporrà un percorso finalizzato all'acquisizione della consapevolezza della propria impronta ecologica e di misure pratiche implementabili individualmente per ridurla. Si

proporrà la visione di video sull'impronta ecologica e sull'Overshoot Day, e si effettueranno brainstorming e lavori di gruppo volti a costruire una modellizzazione matematica semplificata dell'impronta ecologica con l'obiettivo non solo di far comprendere il valore dell'ecosostenibilità ma anche di come la matematica sia utile a modellizzare i fenomeni reali. Con questa attività si intende sviluppare gli obiettivi di cittadinanza relativi al paragrafo 1 di questo piano di lavoro.

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 di valutazione sono quelli deliberati nel PTOF, aggiornamento triennale 2025/28.

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, anche in riferimento agli obiettivi minimi riportati in questo piano di lavoro, per i singoli percorsi disciplinari.

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; tale approccio si concretizzerà nell'alternarsi di lezioni frontali, lezioni dialogate e interattive, esercizi esemplificativi e analisi dei procedimenti, attività in piccoli gruppi per l'esplorazione e l'elaborazione di congetture e proposte di soluzione di problemi. Una particolare

attenzione sarà dedicata all'acquisire ed interpretare l'informazione anche fuori dal contesto specifico, attraverso un lavoro metacognitivo sul linguaggio e sui diversi registri di rappresentazione delle informazioni. 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, anche audiovisivo, disponibile sul web e a corredo del libro di testo.

Pisa li 27/11/2025

Il docente Alessio Nizzoli