

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO"- Ferrara
Anno scolastico 2025-2026
Classe 1 B Indirizzo Classico
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

Disciplina: Matematica

Docente: Antonella Bivona

Libro di testo: Bergamini-Trifone-Barozzi *Matematica. Azzurro* (vol.1) c.e. Zanichelli

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI MATEMATICA delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di MATEMATICA E FISICA; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 29/09/25.

INSIEMI NUMERICI

I numeri naturali

Rappresentazione, ordinamento e simboli di relazione tra i numeri. L'insieme $\mathbb{N}$ come insieme discreto. Le quattro operazioni. La potenza. Proprietà delle operazioni. Ordine delle operazioni nelle espressioni numeriche con applicazione delle proprietà delle potenze. Espressioni letterali: dalle parole ai simboli. Multipli e divisori di un numero. Numeri primi e scomposizione in fattori primi. MCD e mcm: definizioni e regole di determinazione. Problemi con MCD e mcm. Costruzione e utilizzo di modelli: problemi intorno a noi.

I numeri interi

L'insieme $\mathbb{Z}$. Valore assoluto di un numero intero. Rappresentazione dei numeri interi sulla retta. Confronto tra numeri interi. $\mathbb{Z}$ come insieme ordinato e discreto. Operazioni in $\mathbb{Z}$. $\mathbb{Z}$ come ampliamento di $\mathbb{N}$. La potenza. Espressioni numeriche e letterali in $\mathbb{Z}$. Leggi di monotonia. Costruzione e utilizzo di modelli: problemi intorno a noi.

I numeri razionali e i numeri reali

Le frazioni; frazioni equivalenti; proprietà invariantiva delle frazioni; riduzione di frazioni allo stesso denominatore. I numeri razionali assoluti e i numeri razionali: definizione, rappresentazione e confronto di numeri razionali sulla retta; l'insieme $\mathbb{Q}$ denso nella retta. Le operazioni nell'insieme $\mathbb{Q}$ e le loro proprietà; il reciproco di un numero razionale; la potenza nell'insieme $\mathbb{Q}$ e la potenza con esponente intero negativo. $\mathbb{Q}$ come ampliamento di $\mathbb{Z}$. Le espressioni numeriche e letterali in $\mathbb{Q}$, con applicazione delle proprietà delle potenze.

Numeri razionali e numeri decimali: le frazioni decimali e i numeri decimali finiti (la scrittura posizionale dei numeri e l'uso della virgola), dalle frazioni ai numeri decimali e dai numeri decimali alle frazioni generatrici.

I numeri irrazionali e i numeri reali. Rappresentazione geometrica dei numeri irrazionali sulla retta orientata: la spirale di Teodoro di Cirene.

Rapporti e proporzioni: proprietà fondamentale delle proporzioni; proprietà del comporre, dello scomporre, del permutare e dell'invertire. Percentuali e problemi con le percentuali: calcolo della quantità percentuale; passaggio tra percentuale e frazione; calcolo percentuale mediante proporzioni; variazione percentuale tra due valori; problemi contestualizzati nella realtà, con particolare attenzione a situazioni legate all'Educazione finanziaria.

Approfondimenti sulla cardinalità degli insiemi e teoria dell'infinito: corrispondenza biunivoca tra $\mathbb{N}$ e $\mathbb{Z}$; cardinalità degli insiemi numerici e confronto tra insiemi infiniti; equipotenza tra $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$ e paradosso dei quadrati di Galileo; insieme dei numeri reali e introduzione alla non numerabilità; esistenza di infiniti di diversa "grandezza"; l'albergo di Hilbert come esempio di paradosso dell'infinito.

INSIEMI E LOGICA

Gli insiemi

Raggruppamenti e insiemi. Elementi di un insieme e simbolo di appartenenza. Rappresentazione degli insiemi: grafica, per elencazione e mediante proprietà caratteristica. Sottoinsiemi: inclusione e inclusione stretta, sottoinsiemi propri e impropri. Operazioni tra insiemi: intersezione, unione, differenza e complementare. Prodotto cartesiano e relative rappresentazioni. Insieme delle parti. Partizione di un insieme. Risoluzione di problemi con gli insiemi

La logica

Proposizioni logiche. I connettivi logici (negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva, implicazione materiale, doppia implicazione), le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche attraverso le tavole di verità. Le proprietà delle operazioni logiche; le tautologie e le contraddizioni. Forme di ragionamento valide: *modus ponens* e *modus tollens*. Enunciati aperti e quantificatori: traduzione simbolica e verifica del valore di verità. Quantificatori: quantificatore universale e quantificatore esistenziale.

Approfondimento sulla struttura logica dei teoremi: collegamento tra implicazione, doppia implicazione e condizioni necessarie, sufficienti e necessarie e sufficienti nei teoremi.

RELAZIONI E FUNZIONI

Le relazioni

Le relazioni binarie: dominio e insieme immagine; rappresentazioni di una relazione (diagramma a frecce, tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano); relazione inversa. Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà: proprietà riflessiva, simmetrica, transitiva, antiriflessiva e antisimmetrica. Le relazioni di equivalenza: definizione, esempi e applicazioni. Collegamento alla relazione di equivalenza in $\mathbb{Q}$. Le relazioni d'ordine: ordine largo e stretto; ordine parziale e totale.

Le funzioni

Funzioni e loro rappresentazione. Dominio e insieme immagine. Immagine e controimmagine. Funzioni reali di variabile reale, espressione analitica. Dominio naturale e insieme immagine. Piano cartesiano e grafico di una funzione. Funzioni particolari: proporzionalità diretta e inversa (definizione, verifica, rappresentazione e passaggio dal grafico alla funzione). Modellizzazione e risoluzione di problemi reali e generali mediante le funzioni.

INTRODUZIONE AL CALCOLO LETTERALE

Monomi e operazioni con i monomi

I monomi: definizione; monomio ridotto in forma normale; parti di un monomio; grado di un monomio rispetto a una lettera e grado complessivo; monomi simili e opposti. Operazioni con i monomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenze di monomi. Massimo comune divisore (MCD) e minimo comune multiplo (mcm) di monomi. Espressioni con i monomi. Risoluzione di problemi mediante l'uso dei monomi come modello di rappresentazione.

STATISTICA

Popolazione, campione, unità statistica. Caratteri qualitativi e quantitativi. Raccolta e organizzazione dei dati. Frequenze assolute, relative e percentuali. Frequenza cumulata. Rappresentazione dei dati mediante tabelle di frequenze e dati raggruppati in classi. Rappresentazioni grafiche: diagrammi a blocchi, istogrammi, diagrammi cartesiani e areogrammi. Indici di posizione centrale e di variabilità e relativi confronti. Utilizzo di Google Fogli: costruzione di tabelle, inserimento di formule e rappresentazione dei dati mediante grafici.

GEOMETRIA EUCLIDEA

La geometria del piano

Enti geometrici primitivi: punto, retta e piano. Postulati (assiomi) e teoremi: significato e ruolo nella geometria; metodo ipotetico-deduttivo (o assiomatico) della geometria euclidea e ruolo della dimostrazione. Postulati di appartenenza e di ordine. Figure fondamentali: semiretta, segmento, poligonale, figure convesse e figure concave, angolo.

Approfondimento sulle geometrie non euclidee : modelli di Klein e di Riemann come esempi di geometrie derivanti dalla negazione del V postulato di Euclide (postulato delle parallele).

INIZIATIVE CULTURALI INTEGRATIVE DEL CURRICOLO

Partecipazione, su base volontaria, ai Campionati della Matematica.