



Via della Colonna 9/11 50121 – Firenze

Tel: 0552478151

Sito Web: [www.liceomichelangiolo.it](http://www.liceomichelangiolo.it)

E-mail: [FIPC04000N@istruzione.it](mailto:FIPC04000N@istruzione.it)

PEC: [FIPC04000N@pec.istruzione.it](mailto:FIPC04000N@pec.istruzione.it)

## PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024/25

CLASSE **1B** MATERIA **MATEMATICA**

DOCENTE **IVAN CASAGLIA**

### NUMERI NATURALI

I numeri naturali: rappresentazione sulla retta e relazioni di ordinamento. Addizione e moltiplicazione: interpretazione geometrica e proprietà. Le potenze come moltiplicazioni ripetute. Proprietà delle potenze. Potenze con esponente 0 e 1. Sottrazione. La divisione con resto e la sua interpretazione geometrica. Divisibilità. Numeri primi. Crivello di Eratostene. Fattorizzazione di un numero naturale positivo in fattori primi. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo. Algoritmo di Euclide per il massimo comun divisore.

### NUMERI INTERI

Il problema della sottrazione dei numeri naturali e la costruzione dei numeri interi: rappresentazione sulla retta. Addizione tra numeri interi: proprietà. L'esistenza dell'elemento opposto e la sottrazione. Valore assoluto di un numero intero e suo significato geometrico Moltiplicazione tra numeri interi: le ragioni della "regola dei segni". Proprietà della moltiplicazione. Potenze a base intera.

### NUMERI RAZIONALI

Il problema della divisione e l'esigenza di ampliare l'insieme dei numeri interi. Richiami sulle frazioni. Dalle frazioni ai numeri razionali assoluti. I numeri razionali relativi: forma frazionaria e rappresentazione sulla retta. Addizione e moltiplicazione: proprietà. L'esistenza dell'elemento inverso (reciproco) e la divisione. Confronto tra gli insiemi numerici e la loro rappresentazione sulla retta:  $\mathbb{N}$  e  $\mathbb{Z}$  come insiemi discreti,  $\mathbb{Q}$  come insieme denso. Introduzione delle potenze ad esponente negativo: definizione e proprietà. Le potenze a base razionale ed esponente intero: proprietà. Allineamenti decimali. Allineamenti finiti e periodici: rappresentazione decimale dei numeri razionali. Frazione generatrice di un allineamento decimale periodico. Rappresentazione decimale e rappresentazione frazionaria. Percentuali. I numeri reali come allineamenti decimali.

### INSIEMI, LOGICA, RELAZIONI

Gli insiemi e le operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, differenza e complementare. Proprietà delle operazioni sugli insiemi.

Le proposizioni e i connettivi logici: congiunzione, disgiunzione inclusiva, disgiunzione esclusiva, negazione, implicazione e doppia implicazione. Tavole di verità. Tautologie e contraddizioni. Il principio di non contraddizione e il principio del terzo escluso. Predicati, dominio e insieme di verità. Collegamento tra operazioni sugli insiemi e connettivi logici.

Prodotto cartesiano di due insiemi.

Relazioni su insieme e loro proprietà. Relazioni di equivalenza: classi di equivalenza e insieme quoziente.

Relazioni di ordinamento e di ordinamento totale.

## POLINOMI

Introduzione al calcolo letterale: espressioni atomiche (numeri e variabili), polinomi.

Monomi. Polinomi come somma di monomi. Grado relativo e grado assoluto di un monomio. Moltiplicazione tra monomi. Addizione tra monomi simili.

Polinomi: forma normale, grado relativo e grado assoluto. Addizione tra polinomi: proprietà e grado della somma. Moltiplicazione tra polinomi: interpretazione geometrica, proprietà, grado del prodotto.

Prodotti notevoli. Interpretazione geometrica del prodotto della somma di due termini per la loro differenza, del quadrato e del cubo di un binomio. Potenza di un binomio e triangolo di Tartaglia.

La fattorizzazione dei polinomi: prime tecniche per la fattorizzazione: raccoglimento a fattore comune, raccoglimento parziale, uso dei prodotti notevoli, trinomi “particolari” di secondo grado. MCD e mcm di polinomi.

## EQUAZIONI LINEARI

Il concetto di equazione: equazioni e dominio. Principi di equivalenza. Risoluzione delle equazioni di primo grado: trasporto, cancellazione, riduzione allo stesso denominatore di entrambi i membri.

Equazioni e problemi: scelta dell'incognita, determinazione dell'equazione, controllo delle soluzioni.

## FRAZIONI ALGEBRICHE

Dai polinomi alle frazioni algebriche. Condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione di frazioni algebriche. Potenze di frazioni algebriche.

Equazioni fratte: dominio, risoluzione e controllo delle soluzioni.

## INTRODUZIONE ALLA GEOMETRIA

Enti geometrici: definizioni ed enti primitivi (punti, rette, piani). Proprietà geometriche: postulati e teoremi.

Postulati di appartenenza. Postulati d'ordine: semirette, segmenti, poligoni. Postulato di partizione del piano: semipiani, angoli, poligoni. Figure convesse. Congruenza di figure geometriche: postulati. Trasporto e confronto di segmenti, trasporto e confronto di angoli. Punto medio di un segmento. Bisettrice di un angolo.

## TRIANGOLI

Il primo criterio di congruenza dei triangoli come postulato. Triangoli isosceli. Teoremi e teoremi inversi. Dimostrazioni dirette e dimostrazioni per assurdo.

Il secondo e il terzo criterio di congruenza dei triangoli (dimostrazioni).

Il teorema dell'angolo esterno. Confronto tra lati ed angoli di un triangolo. Disuguaglianza triangolare.

## PARALLELE E PERPENDICOLARI

Rette parallele: esistenza della parallela condotta da un punto esterno ad una retta. Unicità e postulato delle parallele. Angoli formati da due rette con una trasversale comune. Criteri di parallelismo. Somma degli angoli interni di un triangolo. Somma degli angoli interni e degli angoli esterni di un poligono convesso.

## CRITTOGRAFIA E ARITMETICHE FINITE (MODULO DI LICEO MATEMATICO)

Introduzione storica alla crittografia: la scitola spartana e il cifrario di Cesare. Scitole poligonali e loro funzionamento.

La congruenza modulo  $m$ , le classi di resto, l'insieme quoziente  $\mathbb{Z}_m$ .

L'aritmetica dell'orologio e la sua generalizzazione: gli insiemi  $\mathbb{Z}_m$  con le operazioni di addizione e moltiplicazione. Proprietà delle operazioni.

Cifrari affini.

Confronto tra gli insiemi numerici e gli insiemi  $\mathbb{Z}_m$ : proprietà delle operazioni.

Equazioni in  $\mathbb{Z}_m$ .

INTRODUZIONE ALLA LETTURA DEI DATI STATISTICI (MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA)

Dati statistici: popolazione, unità statistica, campione; caratteri qualitativi e quantitativi (discreti e continui).

Presentazione del sito dell'Istat.

Rappresentazione dei dati statistici: frequenze assoluta e frequenze relative; tabelle di frequenza per caratteri qualitativi e quantitativi discreti. Tabelle di frequenza per caratteri quantitativi continui: classi di frequenza.

Rappresentazione grafica di dati statistici: diagrammi a barre, areogrammi, istogrammi.

Indici di sintesi: media, media aritmetica ponderata, mediana, moda.

Indici di variabilità: campo di variazione, scarto medio, deviazione standard.

Firenze, 07 giugno 2025

FIRMA DEGLI STUDENTI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Viola Massai

Matilda Loffredo

FIRMA DEL DOCENTE

Ivan Casaglia