

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE 2^M  
INDIRIZZO SCIENTIFICO

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE**

**DISCIPLINA:** Matematica

**DOCENTE:** Micol Boschetti

**LIBRI DI TESTO** Colori della Matematica, edizione BLU Vol.2 – Sasso L., Zanone C. – Petrini

**ALTRI MATERIALI UTILIZZATI:**

- Appunti integrativi, video, link e Power Point disponibili nel drive della Classroom istituzionale.
- Uso della LIM per l'integrazione di strumenti didattici nello sviluppo degli argomenti trattati.
- Uso di funzionalità di base del software GeoGebra.

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, FISICA E INFORMATICA; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 26/09/2023.

**CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI**

UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
<b>I polinomi e la scomposizione in fattori</b>  <i>(Ripasso e integrazione contenuti non completati lo scorso anno)</i>	Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Applicare i prodotti notevoli Calcolare potenze di binomi Riconoscere funzioni polinomiali Eseguire la divisione tra due polinomi Applicare la regola di Ruffini Risolvere problemi con i polinomi Raccogliere a fattore comune Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi	Definizione di polinomio e grado di un polinomio. Operazioni con polinomi. I prodotti notevoli. Le funzioni polinomiali. La divisione tra polinomi. Il teorema del resto. Il teorema di Ruffini. Metodi di scomposizione: raccoglimento totale e parziale, i prodotti notevoli, regola di Ruffini, trinomio speciale. MCD e mcm tra polinomi.
<b>Le equazioni lineari</b> <i>(Ripasso e integrazione contenuti non completati lo scorso anno)</i>	Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni numeriche intere	Le equazioni. I principi di equivalenza. Le equazioni numeriche intere. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Problemi risolubili con equazioni lineari. Equazioni letterali.

<b>Le frazioni algebriche e le equazioni fratte</b>	<p>Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p> <p>Semplificare frazioni algebriche</p> <p>Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche</p> <p>Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p> <p>Risolvere equazioni numeriche fratte</p> <p>Risolvere equazioni letterali fratte</p>	<p>Le frazioni algebriche e le condizioni di esistenza.</p> <p>Il calcolo con le frazioni algebriche (semplificazione, riduzione allo stesso denominatore, addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza).</p> <p>Equazioni fratte numeriche e letterali.</p>
<b>Le disequazioni lineari</b>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Risolvere disequazioni letterali intere</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti</p> <p>Studiare il segno di un prodotto</p> <p>Risolvere disequazioni fratte numeriche e letterali</p>	<p>Le disuguaglianze numeriche.</p> <p>Le disequazioni: definizione, tipi e rappresentazione delle soluzioni.</p> <p>Le disequazioni di primo grado intere (numeriche e letterali).</p> <p>I sistemi di disequazioni.</p> <p>Lo studio del segno di un prodotto.</p> <p>Le disequazioni fratte.</p>
<b>I radicali e le operazioni con i radicali</b>	<p>Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni</p> <p>Applicare la definizione di radice ennesima</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di un radicale</p> <p>Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali</p> <p>Eseguire operazioni e potenze con i radicali</p> <p>Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</p> <p>Semplificare espressioni con i radicali</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione</p> <p>Riconoscere numeri razionali e irrazionali</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p> <p>Eseguire calcoli con potenze a esponente</p>	<p>I numeri reali.</p> <p>Le radici quadrate e le radici cubiche.</p> <p>La radice ennesima.</p> <p>La semplificazione e il confronto tra radicali.</p> <p>La moltiplicazione e la divisione con i radicali.</p> <p>Il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice.</p> <p>La potenza e la radice di un radicale.</p> <p>Somma algebrica di radicali.</p> <p>La razionalizzazione del denominatore di una frazione.</p> <p>Le equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali.</p> <p>Le potenze con esponente razionale.</p>
<b>I sistemi lineari</b>	<p>Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione</p> <p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p> <p>Risolvere un sistema con il metodo del confronto</p> <p>Risolvere un sistema con il metodo di riduzione</p> <p>Risolvere un sistema con il metodo di Cramer</p> <p>Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</p> <p>Risolvere sistemi fratti di due equazioni in due incognite</p> <p>Risolvere e discutere sistemi letterali (anche fratti) di due equazioni in due incognite</p> <p>Risolvere problemi mediante i sistemi</p>	<p>I sistemi di due equazioni in due incognite.</p> <p>I sistemi determinati, indeterminati, impossibili.</p> <p>I metodi di sostituzione, confronto, riduzione.</p> <p>Le matrici e i determinanti.</p> <p>Il metodo di Cramer.</p> <p>I sistemi di tre equazioni in tre incognite.</p> <p>I sistemi letterali e fratti.</p>
<b>Il piano cartesiano e la retta</b>	<p>Rappresentare punti, segmenti, rette nel piano cartesiano.</p> <p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento.</p> <p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa.</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti.</p> <p>Individuare rette parallele e perpendicolari.</p> <p>Scrivere l'equazione di un fascio di rette</p>	<p>I punti e i segmenti.</p> <p>L'equazione di una retta.</p> <p>Equazioni di particolari rette.</p> <p>Le rette e i sistemi lineari (intersezione tra rette).</p> <p>Le rette parallele e rette perpendicolari.</p> <p>I fasci di rette.</p> <p>Come ricavare l'equazione di una retta.</p> <p>La distanza di un punto da una retta.</p> <p>Equazioni e disequazioni nel piano</p>

	<p>proprio e di un fascio di rette improprio. Scrivere l'equazione della parallela/perpendicolare ad una retta data, passante per un punto. Trovare l'eventuale punto di intersezione di due rette. Calcolare la distanza di un punto da una retta. Formalizzare e risolvere problemi su rette e segmenti. Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</p>	cartesiano (le parti del piano e della retta).
<p><b>Il secondo grado: equazioni e funzione quadratica e parabola.</b></p> <p><b>Applicazioni delle equazioni di secondo grado</b></p>	<p>Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete e incomplete Disegnare una parabola nota la sua equazione, individuando vertice e asse Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Risolvere equazioni fratte di secondo grado Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori. Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche</p>	<p>Le equazioni di secondo grado: definizioni e risoluzione. Le equazioni numeriche intere. La funzione quadratica e la parabola. Le relazioni tra radici e coefficienti. La regola di Cartesio. La scomposizione di un trinomio di secondo grado. Le equazioni di secondo grado e i problemi. Le equazioni fratte e letterali. Le equazioni parametriche. Le equazioni di grado superiore al secondo.</p>
<b>Le disequazioni di secondo grado</b>	<p>Risolvere discutere disequazioni lineari letterali Studiare il segno di un prodotto Studiare il segno di un trinomio di secondo grado Risolvere disequazioni di secondo grado intere Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado</p>	Le disequazioni di secondo grado: risoluzione algebrica e grafica (uso della parabola).
<b>Le trasformazioni geometriche *</b>	<p>Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure Riconoscere le isometrie (traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale) e loro composizioni Effettuare isometrie (esclusa la rotazione) di rette e coniche nel piano cartesiano Riconoscere le simmetrie delle figure</p>	<p>Le trasformazioni geometriche e le isometrie. La traslazione, la rotazione, la simmetria centrale, la simmetria assiale.</p>
<b>I teoremi di Euclide e Pitagora *</b>	<p>Eseguire dimostrazioni e problemi con i due teoremi di Euclide Eseguire dimostrazioni e problemi con il teorema di Pitagora Trovare un quadrato equivalente a un triangolo o a un quadrilatero dato Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</p>	Il teorema di Pitagora e sue applicazioni. Il primo e secondo teorema di Euclide.

<b>Parallelogrammi e trapezi *</b>	Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele	Il parallelogramma. Il rettangolo. Il rombo. Il quadrato. Il trapezio. Le corrispondenze in un fascio di rette parallele.
<b>La proporzionalità e il teorema di Talete *</b>	Determinare la misura di una grandezza Riconoscere grandezze direttamente proporzionali Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice	Le grandezze geometriche. Le grandezze commensurabili e incommensurabili. Le grandezze proporzionali. Il teorema di Talete.

\* Le UdA relative alla geometria euclidea sono state affrontate in classe tramite la metodologia didattica della flipped classroom, organizzate e gestite interamente da piccoli gruppi di studenti, che hanno preparato in autonomia le lezioni poi esposte individualmente alla docente e al resto della classe utilizzando Power Point come supporto informatico.

### **CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA**

#### NUCLEO C: Cittadinanza digitale

- Attività di laboratorio sui robot didattici MBot2 nell'aula STEM del Liceo: introduzione alla programmazione e all'ambiente di sviluppo e informazioni base sul cyber-Pi di Makeblock e sul robot MBot2. Gli studenti, divisi in piccoli gruppi, hanno lavorato sui seguenti comandi base: reazione agli eventi, installazione delle estensioni, blocchi di movimento, ciclo for e while, funzione random, stampa su display. Il robot si doveva muovere con comandi controllati all'interno di un sistema di riferimento fissato sul tavolo di lavoro.
- Partecipazione della classe alle Olimpiadi di Statistica, occasione di ripasso ed integrazione di concetti di statistica studiati lo scorso anno tramite lo svolgimento in classe, prima in gruppo e poi individuale, delle prove delle Olimpiadi degli anni scorsi.

Ferrara, 3 giugno 2024

#### **LA DOCENTE**

Prof.ssa Micol Boschetti

#### **GLI STUDENTI**

Larocca Margherita

Fei William Eugenio