

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE 2G

INDIRIZZO Scientifico Scienze Applicate

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: **Matematica**

DOCENTE: **Prof. Giacomo Paganini**

LIBRI DI TESTO: **Bergamini; *Matematica.blu*, vol 1 e 2; Zanichelli.**

ALTRI MATERIALI UTILIZZATI: **schede, slide, video, link condivisi tramite Google Drive e Classroom.**

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 **21/09/2023**

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

UDA	Contenuti	
	Conoscenze	Abilità
Scomposizione di polinomi Frazioni algebriche (ripasso)	Fattorizzazione di polinomi: polinomi riducibili e irriducibili, raccoglimento totale, parziale, prodotti notevoli, trinomio particolare, metodo di Ruffini. M.C.D. e m.c.m. di polinomi. Frazioni algebriche: definizione, condizioni di esistenza, operazioni. Equazioni fratte.	Fattorizzare polinomi applicando i metodi studiati. Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi. Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Operare con le frazioni e semplificare espressioni con frazioni algebriche. Risolvere equazioni fratte.
Equazioni	Equazioni. Principi di equivalenza. Risoluzione di equazioni di primo grado numeriche intere in una incognita. Equazioni determinate, indeterminate e impossibili. Tipologie di equazioni. Equazioni fratte.	Risolvere equazioni di primo grado in un'incognita applicando, consapevolmente, i principi di equivalenza. Risolvere equazioni fratte. Formalizzare e risolvere problemi che implicano l'uso di equazioni, verificando l'accettabilità dei risultati.
Disequazioni	Intervalli di numeri reali (aperti, chiusi, limitati, illimitati) e loro rappresentazione (algebrica, grafica sulla retta). Disuguaglianze e proprietà. Disequazioni di primo grado numeriche intere in un'incognita: principi di equivalenza, rappresentazione dell'insieme delle soluzioni sulla retta reale, sistemi di disequazioni. Studio del segno di un prodotto di polinomi. Disequazioni fratte. Disequazioni letterali. Equazioni e disequazioni con valori assoluti.	Rappresentare intervalli sulla retta reale. Risolvere disequazioni di primo grado in un'incognita applicando, consapevolmente, i principi di equivalenza. Rappresentare l'insieme delle soluzioni. Risolvere sistemi di disequazioni per via algebrica e grafica. Risolvere disequazioni mediante lo studio del segno. Discutere disequazioni letterali. Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti. Formalizzare e risolvere problemi che implicano l'uso di disequazioni, rappresentandone opportunamente le soluzioni (graficamente e/o algebricamente) e verificando l'accettabilità dei risultati.

Sistemi lineari	<p>Sistemi di equazioni; grado del sistema; forma normale.</p> <p>Sistemi di equazioni lineari in due incognite.</p> <p>Sistemi determinati, impossibili, indeterminati.</p> <p>Metodo di sostituzione e di riduzione.</p> <p>Interpretazione grafica dei sistemi lineari; posizione reciproca tra due rette.</p> <p>Sistemi lineari in tre incognite.</p> <p>Sistemi letterali e fratti.</p>	<p>Risolvere un sistema lineare con i metodi studiati e rappresentarlo graficamente come intersezione di rette nel piano cartesiano.</p> <p>Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite.</p> <p>Formalizzare e risolvere problemi mediante i sistemi (ricerca operativa, problemi di scelta).</p>
Rette nel piano cartesiano	<p>Piano cartesiano: coordinate di un punto (ascissa e ordinata).</p> <p>Distanza fra due punti nel piano.</p> <p>Punto medio di un segmento. Baricentro e area di un triangolo.</p> <p>Retta come grafico di un'equazione lineare in due incognite.</p> <p>Equazione implicita ed esplicita di una retta; coefficiente angolare e ordinata all'origine.</p> <p>Rette parallele agli assi, rette passanti per l'origine.</p> <p>L'appartenenza di un punto alla retta.</p> <p>Equazione della retta passante per due punti.</p> <p>Intersezione tra rette.</p> <p>Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano.</p> <p>Distanza di un punto dalla retta.</p>	<p>Rappresentare punti, segmenti, rette nel piano cartesiano.</p> <p>Calcolare la distanza tra due punti.</p> <p>Determinare il punto medio di un segmento.</p> <p>Determinare baricentro e area di un triangolo.</p> <p>Verificare l'appartenenza di un punto ad una retta.</p> <p>Ricavare l'equazione di una retta in base a diversi dati iniziali: parallela ad un asse e passante per un punto, passante per due punti, parallela o perpendicolare ad una retta data.</p> <p>Individuare rette parallele e perpendicolari.</p> <p>Calcolare la distanza di un punto da una retta.</p> <p>Formalizzare e risolvere problemi utilizzando le proprietà e le relazioni studiate.</p>
Radicali	<p>Numeri razionali, irrazionali e reali.</p> <p>Radice n-sima.</p> <p>Radicali: radicando, indice, proprietà, condizioni di esistenza, studio del segno.</p> <p>Operazioni con i radicali: proprietà invariantiva; semplificazione, riduzione allo stesso indice; moltiplicazioni, divisioni, potenze e radici di radicali; trasporto di fattori dentro e fuori dalle radici; addizione algebrica di radicali simili; razionalizzazione del denominatore di una frazione.</p> <p>Radicali letterali.</p> <p>Potenze con esponente razionale.</p>	<p>Determinare le condizioni di esistenza di un radicale in \mathbb{R}.</p> <p>Semplificare un radicale, trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice.</p> <p>Eseguire operazioni con i radicali (addizioni algebriche, moltiplicazioni, divisioni, potenze e radici).</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione.</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali.</p>
Equazioni di 2° grado e parabola	<p>Equazioni di secondo grado; forma normale.</p> <p>Risoluzione di equazioni di secondo grado: metodo di completamento del quadrato, formula risolutiva, formula ridotta.</p> <p>Equazioni monomie, pure, spurie.</p> <p>Relazione tra soluzioni e coefficienti dell'equazione (somma e prodotto delle radici).</p> <p>Scomposizione del trinomio di secondo grado.</p> <p>Equazioni fratte, parametriche.</p> <p>La parabola con asse parallelo all'asse y ($y = ax^2 + bx + c$).</p> <p>Coordinate del vertice, equazione dell'asse di simmetria.</p> <p>Relazione tra i coefficienti e il grafico della parabola.</p> <p>Intersezione della parabola con gli assi cartesiani.</p> <p>Sistemi di secondo grado. Intersezione tra retta e parabola.</p> <p>Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p>	<p>Risolvere equazioni di secondo grado (interi, fratte, parametriche) con i metodi opportuni.</p> <p>Scomporre trinomi di secondo grado.</p> <p>Formalizzare e risolvere problemi.</p> <p>Tracciare il grafico di una parabola, individuando vertice, zeri, asse di simmetria.</p> <p>Risolvere sistemi di secondo grado con il metodo di sostituzione.</p> <p>Rappresentare graficamente un sistema di secondo grado come intersezione tra retta e parabola.</p> <p>Applicare i teoremi di Euclide e di Pitagora e risolvere triangoli tramite equazioni di secondo grado.</p>
Geometria euclidea nel piano (ripasso)	<p>Significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione.</p> <p>Enti geometrici primitivi: punto, retta e piano.</p> <p>Definizione di semiretta, segmento, semipiano ed angolo.</p> <p>Confronto, somma, differenza, multipli e sottomultipli di segmenti ed angoli.</p> <p>Punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo.</p> <p>Angoli concavi, convessi, piatti, retti, acuti e ottusi.</p> <p>Angoli complementari e supplementari.</p> <p>La congruenza.</p>	<p>Rappresentare punti, rette, semirette, segmenti ed angoli indicandoli in modo opportuno.</p> <p>Eseguire operazioni tra segmenti e angoli.</p> <p>Saper risolvere semplici problemi nel piano.</p> <p>Saper eseguire semplici dimostrazioni con operazioni di segmenti e angoli.</p> <p>Utilizzare software di geometria (GeoGebra) per realizzare semplici costruzioni.</p>

Geometria - triangoli e rette	<p>Poligoni: lati, vertici, diagonal.</p> <p>I triangoli.</p> <p>Bisettrici, mediane, altezze, assi.</p> <p>Classificazione dei triangoli rispetto ai lati o agli angoli.</p> <p>Criteri di congruenza.</p> <p>Triangolo isoscele: proprietà.</p> <p>Disuguaglianze triangolari.</p> <p>Relazioni tra rette: incidenti (perpendicolari o oblique), parallele, coincidenti. Proiezioni ortogonali. Distanza di un punto da una retta. Rette tagliate da una trasversale; rette parallele tagliate da una trasversale. Criterio di parallelismo.</p> <p>Quinto postulato di Euclide.</p> <p>Proprietà degli angoli dei poligoni (teorema dell'angolo esterno, somma degli angoli interni). Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.</p> <p>Teoremi di Euclide.</p> <p>Teorema di Pitagora.</p> <p>Sezione aurea e applicazioni.</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi.</p> <p>Applicare i criteri di congruenza dei triangoli.</p> <p>Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri.</p> <p>Dimostrare semplici teoremi sui triangoli.</p> <p>Rappresentare correttamente gli oggetti geometrici studiati.</p> <p>Applicare le proprietà e i teoremi studiati per risolvere esercizi e problemi.</p> <p>Eseguire semplici dimostrazioni.</p> <p>Applicare le proprietà e i teoremi studiati per risolvere esercizi e problemi.</p>
Probabilità	<p>Eventi certi, impossibili e aleatori.</p> <p>La probabilità di un evento: definizione classica (a priori), statistica (a posteriori) e soggettiva.</p> <p>Eventi elementari, evento unione, evento intersezione, evento contrario; rappresentazione con diagrammi.</p> <p>Eventi compatibili e incompatibili. Probabilità della somma logica di eventi (compatibili e incompatibili).</p> <p>La probabilità condizionata. La probabilità del prodotto logico di eventi (dipendenti e indipendenti).</p> <p>La legge dei grandi numeri (legge empirica del caso) e la probabilità statistica.</p> <p>I giochi d'azzardo, il gioco equo.</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile.</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica.</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi.</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi.</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata.</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica.</p> <p>Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo.</p> <p>Calcolare probabilità e vincite in alcuni dei giochi d'azzardo più comuni.</p>

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

- Rappresentazione e descrizione di fenomeni con modelli matematici.
- Probabilità e gioco d'azzardo.
- Matematica e arte: visita della mostra su Escher al Palazzo dei Diamanti.
- Crittografia con numeri primi.

Ferrara, 28 maggio 2024

Il docente

Prof. Giacomo Paganini