I I S *"Ettore Majorana"*

Via A. De Gasperi, 6 – 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	2BLS	DISCIPLINA	MATEMATICA
DOCENTE	Prof. LUIGI PETRUZZELLI	A.S.	2025/2026

AVVERTENZA: È stata svolta la dimostrazione dei teoremi contrassegnati con * .

Le frazioni algebriche

- Ripasso: frazioni algebriche e condizioni di esistenza
- Le operazioni e le potenze con le frazioni algebriche
- Semplificare espressioni con le frazioni algebriche

Le equazioni lineari

- Ripasso: le equazioni numeriche intere
- Equazioni numeriche fratte
- Equazioni letterali intere (con discussione)
- Equazioni letterali fratte (con discussione)
- Risoluzione di equazioni riconducibili a equazioni lineari tramite scomposizione e legge di annullamento del prodotto
- Risoluzione di problemi lineari con l'uso delle equazioni.

Le disequazioni lineari

- Principi di equivalenza delle disequazioni
- Disequazioni numeriche intere di primo grado e rappresentazione delle soluzioni tramite intervalli
- Cenni alla risoluzione grafica delle disequazioni
- Disequazioni con polinomi scomponibili e loro risoluzione tramite il "grafico del segno"
- Disequazioni numeriche fratte
- Sistemi di disequazioni
- Problemi che hanno come modello disequazioni.

Il piano cartesiano

- Ripasso: il prodotto cartesiano tra insiemi
- Le coordinate di un punto nel piano cartesiano
- Cenni allo spazio $\mathbb{R}^n$ e alle coordinate di punti in esso
- Introduzione al concetto di funzione e rappresentazione nel piano cartesiano di funzioni reali di variabile reale
- Distanza tra due punti nel piano (*) e sue proprietà (non negatività, distanza di un punto da se stesso, simmetria, disuguaglianza triangolare)
- Punto medio di un segmento nel piano
- Baricentro di un triangolo date le coordinate dei vertici
- Cenni allo spazio cartesiano e a come in esso si modificano rispetto al piano le formule di distanza e punto medio
- Perimetro e area di poligoni particolari (es. triangolo, rettangolo,…) date le coordinate dei vertici
- Cenni alla rappresentazione di curve nel piano cartesiano e principi generali per la loro intersezione
- Equazione di una circonferenza centrata nell'origine, cenni all'equazione di una sfera o di un'ipersfera centrate nell'origine
- Condizione di appartenenza di un punto a una curva data.

La retta

- Equazioni della funzione lineare (retta in forma implicita)
- La forma esplicita dell'equazione di una retta
- Il coefficiente angolare (come pendenza e come tangente trigonometrica dell'angolo formato con l'asse delle ascisse)
- L'ordinata all'origine
- Rette parallele
- Rette perpendicolari
- Retta passante per due punti (*)
- Equazione parametrica della retta nel piano e nello spazio
- Intersezione di due rette.

I sistemi lineari, con cenni alle matrici

- Sistemi di due equazioni in due incognite e loro interpretazione geometrica
- Sistemi determinati, indeterminati, impossibili
- Risoluzione tramite i metodi di sostituzione, confronto, riduzione, Cramer
- Sistemi di equazioni letterali
- Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite e cenni alla loro interpretazione geometrica
- Presentazione intuitiva di vettori e matrici
- Operazioni con le matrici: somma, prodotto per uno scalare, prodotto e loro proprietà
- Matrici quadrate; matrice identità, concetto di matrice inversa, trasposta di una matrice
- Determinante di una matrice quadrata (di ordine 1, 2, 3)
- Applicazione ai sistemi lineari.

Cenni ai radicali

- I radicali (in part. in R0+)
- Condizioni di esistenza dei radicali
- Moltiplicazione, divisione, potenza e radice di radicali
- Addizione e sottrazione di radicali
- La razionalizzazione del denominatore di una frazione
- Le potenze con esponente razionale

Equazioni di secondo grado

- La risoluzione di un'equazione di secondo grado in $\mathbb{R}$, con particolare attenzione al discriminante
- I problemi di secondo grado
- La scomposizione di un trinomio di secondo grado.

Disequazioni di secondo grado e complementi di algebra

- Disequazioni di secondo grado intere risolte algebricamente ("grafico dei segni")
- Disequazioni fratte
- Cenni all'interpretazione grafica delle disequazioni
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni risolubili tramite scomposizione.

I triangoli

- Ripasso: la congruenza dei triangoli e i criteri di congruenza
- Le proprietà del triangolo isoscele
- Il primo teorema dell'angolo esterno (*)
- Disuguaglianze nei triangoli, e in particolare disuguaglianza triangolare

Parallele e perpendicolari

- Angoli alterni, coniugati, corrispondenti
- Le rette perpendicolari (in particolare teorema di esistenza e unicità della perpendicolare, distanza tra un punto e una retta, asse di un segmento)
- Le rette parallele; il teorema delle rette parallele * e il suo inverso
- Cenni alle geometrie non euclidee
- I teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni (in particolare teorema esteso dell'angolo esterno*, somma degli angoli interni di un triangolo * , somma degli angoli interni di un poligono convesso*)
- I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli * e le loro conseguenze.

I parallelogrammi e i trapezi

- Parallelogrammi e loro proprietà
- Proposizioni diretta, inversa, contraria, contronominale
- Rettangoli e loro proprietà
- Rombi e loro proprietà
- Quadrati e loro proprietà
- Trapezi e loro proprietà
- Teorema di Talete.

I teoremi di Euclide e di Pitagora

- Cenni ai teoremi di Euclide
- Il teorema di Pitagora e il suo inverso
- Triangoli con angoli particolari: calcolo della diagonale di un quadrato e dell'altezza di un triangolo equilatero dato il lato
- Applicazioni dell'algebra ai problemi risolubili con i teoremi di Euclide e Pitagora.

La circonferenza (cenni)

- La circonferenza e il cerchio, e definizioni relative
- Angoli al centro e alla circonferenza
- Le posizioni reciproche di retta e circonferenza
- Le posizioni reciproche di due circonferenze.

Cenni di calcolo delle probabilità

- Eventi
- Concezione classica e statistica di probabilità
- Cenni di calcolo combinatorio
- Il fattoriale

Varie

Nota: non saranno richieste negli eventuali esami di luglio per i debiti.

- Matematica ricreativa: "Magia con le matrici" (da Martin Gardner)
- Esercizio sui postulati e sulla riduzione del loro numero (lavoro di gruppo sulla combinazione di una cassaforte)
- Esposizione di lavori di gruppo su alcune matematiche della storia
- Cenni alle trasformazioni geometriche nel piano cartesiano (traslazione, simmetria rispetto a un punto, simmetria rispetto agli assi cartesiani)
- Il metodo di Gauss per la risoluzione di sistemi lineari

Libri di testo utilizzati:

Bergamini Massimo / Barozzi Graziella / Trifone Anna – Matematica.blu 2.0 con Tutor, vol. 1, terza edizione – Zanichelli

Bergamini Massimo / Barozzi Graziella / Trifone Anna – Matematica.blu 2.0 con Tutor, vol. 2, terza edizione – Zanichelli

Appunti ed esempi svolti forniti dall'insegnante.

Cesano Maderno, 05 I 06 I 2026	Firma Docente	
Firma di tre rappresentanti degli studenti		