



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

Michele Giua

Cagliari

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Classe: 3^a F - Ist. Tecn. Art. Biotecn. Amb. - Cagliari

Materia: Matematica e Complementi

Docenti: Roberto Astero, Giuseppe Pittiu, Paola Porcu

_ PROGRAMMA SVOLTO _

Libro di testo utilizzato : Matematica.verde _ vol. 3A _ Autori : Massimo Bergamini - Graziella Barozzi - Anna Trifone _ Terza edizione - Editore Zanichelli

RECUPERO ARGOMENTI BIENNIO

- Disequazioni lineari numeriche, disequazioni di grado due, risolubili mediante studio del segno di un prodotto. Esercizi.
- Disequazioni fratte risolubili mediante lo studio del segno di fattori al numeratore e al denominatore.
- Disequazioni di secondo grado intere : risoluzione algebrica nel caso in cui il discriminante è positivo, nullo e negativo (metodo del completamento del quadrato in quest'ultimo caso) Esempi. Esercizi.
- Disequazioni intere di secondo grado con l'uso della parabola e del suo grafico. Casi con discriminante positivo, nullo e negativo e concavità verso l'alto o verso il basso.
- Disequazioni di grado superiore al secondo. Risoluzione mediante scomposizione polinomiale e studio del segno.
- Equazioni e disequazioni binomie di grado pari e dispari. Risoluzione. Esempi.
- Esercizi.
- Risoluzione di semplici disequazioni con valore assoluto del tipo $|A(x)| < k$ e $|A(x)| > k$, con k reale e positivo.

Radicali (nozioni)

_ Definizione di radicale: indice, radicando, relativo esponente. Caso con radicando non

negativo e negativo (indice pari e dispari). Condizioni di esistenza.
Nozioni complementari sui radicali. Operazione di moltiplicazione e divisione tra radicali con lo stesso indice. Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice.

Geometria analitica

- _ Coordinate cartesiane nel piano.
- _ Distanza tra due punti note le coordinate cartesiane degli stessi (nel caso in cui una delle coordinate sia uguale e nel caso in cui siano entrambe diverse).
- _ Coordinate del punto medio di un segmento, note le coordinate degli estremi.
- _ Coordinate del baricentro di un triangolo note quelle dei suoi tre vertici.
- _ Mediane di un triangolo e punto di intersezione delle stesse.

Equazione della retta

- Teorema : ad ogni retta del piano cartesiano è associata un'equazione lineare in due incognite verificata dalle coordinate di tutti e soli i punti che le appartengono (con dimostrazione). Casi particolari : rette parallele agli assi coordinati. Equazione in forma implicita di una retta.
- Teorema inverso : ad ogni equazione lineare in due incognite corrisponde una retta del piano cartesiano, verificata dalle coordinate di tutti e soli i punti di tale retta (esaminati tutti i casi al variare dei parametri a , b , c dell'equazione implicita).
- Rappresentazione di una retta nel piano cartesiano, nota la sua equazione. Esercizio : stabilire se un punto di coordinate cartesiane, assegnate, appartiene o meno ad una retta di data equazione. Equazione della retta in forma esplicita e definizioni di coefficiente angolare e ordinata all'origine.
- Esercizi.
- Rappresentazione di rette parallele a qualche asse coordinato e non parallele a nessun asse coordinato, o coincidenti con qualche asse. Significato geometrico di m e q nell'equazione in forma esplicita.
- Rappresentazione di rette di equazione esplicita nota e non parallele all'asse y , al variare di m e q . Esercizi.
- Equazioni delle bisettrici dei quadranti.
- Posizione reciproca di due rette nel piano cartesiano e condizioni algebriche sui rapporti tra i coefficienti delle incognite x, y , e tra i termini noti, delle rispettive equazioni implicite (rette incidenti, parallele e distinte o parallele e coincidenti).
- Condizione necessaria e sufficiente affinché due rette non parallele all'asse y siano tra di loro parallele, note le equazioni esplicite.
- Condizione necessaria e sufficiente perchè due rette, non parallele all'asse y , risultino perpendicolari tra loro (con dimostrazione). Condizioni di parallelismo e perpendicolarità generalizzate al caso in cui le rette risultino parallele o meno all'asse y . Esempi numerici.
- Equazione della retta passante per un punto, non parallela all'asse y , soddisfacente determinate condizioni. Retta per un punto di coordinate note, parallela o perpendicolare ad un'altra retta di coefficiente angolare noto o deducibile dalla sua equazione. Esercizi.

- Formula del coefficiente angolare di una retta non parallela all'asse y note le coordinate di due suoi punti. Esempio. Equazione della retta passante per due punti di coordinate note e non parallela a nessun asse coordinato. Esempi.
- Esercizi.
- Distanza di un punto di coordinate note da una retta di equazione nota in forma implicita. Esaminati due metodi: 1) mediante distanza tra il punto e il piede della perpendicolare condotta dal punto alla retta stessa; 2) attraverso la formula relativa della distanza del punto dalla retta. Esempio numerico.
- Esercizi.
- Asse di un segmento avente estremi di coordinate note. Definizione e determinazione della sua equazione. Teorema : in un triangolo isoscele l'altezza relativa alla base è mediana e bisettrice dell'angolo opposto alla base. Applicazioni ad esercizi sulla retta.
- Esercizi.
- Fascio proprio ed improprio di rette nel piano. Equazione di un fascio proprio ed improprio di rette.

La parabola

- _ Definizione di parabola come luogo geometrico, asse di simmetria, fuoco e vertice.
- _ Equazione della parabola nel piano cartesiano con asse di simmetria coincidente con l'asse y e vertice nell'origine. Coordinate di fuoco e vertice, equazione della direttrice. Esercizi.
- _ Equazione della parabola traslata con asse di simmetria parallelo all'asse y. Equazioni dell'asse e della direttrice; coordinate del vertice e del fuoco. Casi particolari al variare dei parametri o coefficienti a, b, c dell'equazione della parabola.
- Intersezioni tra retta e parabola e condizioni sul discriminante per avere retta secante, tangente ed esterna alla parabola. Tangenti alla parabola condotte da un punto esterno ad essa. Tangente in un suo punto. Esercizi.

Logaritmi

- Definizione di logaritmo in base a di un numero reale b positivo, con a positiva e diversa da 1. Condizioni di esistenza. Importanza del logaritmo decimale nel problema del PH di una soluzione basica, acida o neutra.
- Proprietà dei logaritmi e formula del cambiamento di base. Cenno sui logaritmi naturali in base e.

Educazione civica

ASSE FONDAMENTALE : Sviluppo economico e sostenibilità.

Problema di logistica urbana a sostenibilità zero emissioni, modellizzato come problema matematico con l'uso della parabola : drone impiegato per consegne mediche descrivente una traiettoria parabolica.

Cagliari, 13-06-2026

Il Docente
Prof. Roberto Astero