



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013 – 011. 7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: segreteria@liceocarlocattaneo.it

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

CLASSE 3^a B DISCIPLINA: Matematica DOCENTE: Prof. Cane Sergio

PROGRAMMA SVOLTO

MODULO A: Complementi di algebra

Unità 1: Equazioni e disequazioni con valori assoluti e irrazionali

- Ripasso sulle disequazioni di primo e secondo grado e di grado superiore al secondo, sulle disequazioni fratte e sui sistemi di disequazioni.
- Valore assoluto di un numero e relative proprietà.
- Equazioni con valori assoluti; risoluzione ed analisi dei risultati ottenuti.
- Disequazioni con valore assoluto e relativi sistemi risolutori.
- Equazioni irrazionali con relativa discussione ed analisi dei risultati ottenuti; casi con indice dispari e indice pari.
- Disequazioni irrazionali e relativi sistemi risolutori; casi con indice dispari e indice pari.

Unità 2: Funzioni e trasformazioni geometriche

- Funzioni: definizioni, proprietà fondamentali. Funzioni numeriche e classificazione.
- Funzioni definite a tratti.
- Determinazione del dominio di una funzione algebrica; definizione di funzioni uguali. Studio del segno e ricerca degli zeri di una funzione.
- Funzioni iniettive, suriettive e biiettive.
- Funzioni monotone: considerazioni generali. Funzioni strettamente crescenti e decrescenti, crescenti e decrescenti in senso lato.
- Funzioni pari e dispari.
- Funzioni periodiche.
- Funzioni inverse: definizioni e condizioni di invertibilità.
- Funzioni composte: definizioni e proprietà.
- Trasformazioni geometriche: considerazioni generali e definizione di punto unito.
- Definizione di isometria con relative proprietà e classificazione.
- Traslazioni, simmetrie assiali (rispetto agli assi cartesiani, a parallele agli assi e alle bisettrici del I e III quadrante e II e IV quadrante), simmetria centrale: invarianti ed equazioni
- Dilatazioni: definizione ed equazioni; casi particolari.
- Trasformazioni geometriche e grafici delle funzioni
- Funzioni con valori assoluti.

Unità 3: Successioni e progressioni

- Successioni numeriche: definizioni e proprietà.
- Rappresentazione delle successioni (per elencazione, mediante espressione analitica, ricorsiva)
- Successioni crescenti, decrescenti e costanti.
- Progressioni aritmetiche e geometriche: definizioni e caratteristiche fondamentali; ragione di una progressione, calcolo del termine n-esimo, somma dei primi n termini.

MODULO B: Retta e coniche

Unità 4: Piano cartesiano e retta

- Coordinate cartesiane nel piano: distanza tra due punti, punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo.
- Equazione lineare in due variabili e collegamento con la retta. Equazione generale della retta.
- Rette parallele agli assi cartesiani.
- Rette passanti per l'origine; definizione di coefficiente angolare. Rette crescenti e decrescenti.
- Rette in posizione generica: equazione esplicita e implicita. Definizione di retta come luogo geometrico.
- Equazioni di una retta passante per un punto noto il coefficiente angolare.
- Equazione di una retta passante per due punti.
- Posizione reciproca di due rette e ricerca dell'eventuale punto d'intersezione.
- Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette.
- Distanza di un punto da una retta.
- Asse di un segmento.
- Bisettrici di un angolo.
- Fasci di rette (proprio e improprio); ricerca delle equazioni generatrici e del centro del fascio.

Unità 5: Parabola

- Considerazioni generali sulle sezioni coniche e classificazione.
- Definizione di parabola.
- Equazione di una parabola con vertice nell'origine e asse di simmetria coincidente con l'asse y. Equazione della parabola con vertice in posizione generica. Determinazione delle coordinate del vertice e del fuoco e dell'equazione della direttrice. Concavità e apertura della parabola.
- Parabole in posizioni particolari.
- Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x: determinazione delle coordinate del vertice e del fuoco e dell'equazione della direttrice; concavità e apertura. Casi particolari.
- Posizione reciproca tra retta e parabola. Determinazione delle tangenti ad una parabola.
- Area del segmento parabolico.
- Fasci di parabole.
- Semiparabola con relativo grafico. Soluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali con l'uso della semiparabola.

Unità 6: Circonferenza

- Definizione di circonferenza.
- Equazione della circonferenza con centro nell'origine e in posizione generica. (equazione cartesiana e canonica).
- Determinazione delle coordinate del centro e calcolo del raggio.
- Circonferenze in posizioni particolari.
- Circonferenza per tre punti.
- Posizione reciproca tra retta e circonferenza.
- Tangenti ad una circonferenza e metodi di determinazione.
- Posizione reciproca tra due circonferenze: equazione dell'asse radicale.
- Fasci di circonferenze.
- Circonferenza e funzioni. Semicirconferenza con relativo grafico. Soluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali con l'uso della semicirconferenza.

Unità 7: Ellisse

- Definizione di ellisse.
- Equazioni delle ellissi riferite al centro e agli assi con fuochi sull'asse x e con i fuochi sull'asse y . Eccentricità.
- Posizione reciproca tra retta ed ellisse. Determinazione delle tangenti ad un'ellisse.
- L'ellisse vista come dilatazione di una circonferenza.
- Area della regione racchiusa da un'ellisse.
- Ellisse traslata con relativa equazione e studio con il metodo del "completamento del quadrato".
- Ellisse e funzioni. Semiellisse con relativo grafico. Soluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali con l'uso della semiellisse.

Unità 8: Iperbole

- Definizione di iperbole.
- Equazioni delle iperboli riferite al centro e agli assi con fuochi sull'asse x e con i fuochi sull'asse y . Vertici e assi, coordinate dei fuochi, asintoti con relative equazioni, eccentricità.
- Posizione reciproca tra retta ed iperbole. Determinazione delle tangenti ad un'iperbole.
- Iperbole equilatera: equazione e caratteristiche generali; iperbole equilatera con asintoti coincidenti con gli assi cartesiani.
- Iperbole traslata con relativa equazione studio con il metodo del "completamento del quadrato". Funzione omografica.
- Iperbole e funzioni. Semiperbole con relativo grafico. Soluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali con l'uso della semiperbole.
- Approfondimento: equazione generale di una conica e individuazione dei vari tipi di coniche ordinarie e degeneri.

MODULO C: Esponenziali e logaritmi

Unità 9: Esponenziali

- Potenze ad esponente razionale (intero e frazionario): caratteristiche e proprietà.
- Definizione di potenza ad esponente irrazionale
- Potenze ad esponente reale con relative proprietà.
- Funzione esponenziale: caratteristiche fondamentali e rappresentazione grafica.
- Considerazioni generali sulle equazioni e disequazioni esponenziali e relativi metodi di risoluzione.

Unità 10: Logaritmi

- Definizione di logaritmo con relative proprietà.
- Logaritmi in base 10 (logaritmi decimali); definizione del numero e (numero di Nepero) e corrispondenti logaritmi in base e (logaritmi naturali).
- Formula del cambiamento di base. Utilizzo della calcolatrice scientifica.
- Funzione logaritmica: caratteristiche fondamentali e rappresentazione grafica. Confronto con la funzione esponenziale.
- Considerazioni generali sulle equazioni e disequazioni logaritmiche e relativi metodi di risoluzione.
- Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi.
- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Testo adottato:

Massimo Bergamini – Graziella Barozzi – AnnaTrifone • Matematica.blu 2.0 – Vol. 3 • Zanichelli

Torino, 28 giugno 2024

Il docente

A handwritten signature in black ink on a light blue background. The signature is written in a cursive style and reads "Sergio Cane".