



LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA
Anno scolastico 2023-2024

Programma svolto del docente:
Maria Antonietta Pollini

MATERIA: Matematica

CLASSE 3 SEZ. A

Ore settimanali: 4

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Ripasso e consolidamento di

- equazioni e disequazioni di primo e secondo grado: intere, fratte;
- sistemi di disequazioni.

Equazioni e disequazioni con valore assoluto. Equazioni e disequazioni irrazionali.

FUNZIONI

Ripasso e consolidamento di

definizioni e classificazione di funzioni;

dominio, codominio, zeri di una funzione, studio del segno;

funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; funzione inversa; funzioni pari, dispari; funzioni composte;

funzioni definite a tratti e relativa rappresentazione grafica;

rappresentazione grafica di funzione con modulo;

funzioni con parametri letterali.

RETTA E TRASFORMAZIONI NEL PIANO CARTESIANO

Richiami sulla retta nel piano cartesiano: punti, segmenti e vettori; equazione della retta; rette parallele e rette perpendicolari; intersezione fra rette; la distanza di un punto da una retta.

L'equazione del fascio proprio di rette, privato della parallela all'asse y.

L'equazione del fascio improprio di rette.

Richiami sulle isometrie. Dilatazioni: definizione e equazioni.

Applicazione delle trasformazioni geometriche ai grafici di funzione.

PARABOLA

Definizione di parabola come luogo geometrico: il fuoco e la direttrice.

Ripasso della parabola con asse parallelo all'asse y. La parabola con asse parallelo all'asse x.

Problemi di applicazione; in particolare la determinazione dell'equazione note tre condizioni.

Posizione retta-parabola e condizioni di tangenza.

Determinazione dell'equazione della retta tangente con l'utilizzo della derivata prima.

Curve riconducibili a tratti di parabola: applicazione anche nella risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali.

CIRCONFERENZA

Definizione e terminologia, raggio e centro; rappresentazioni grafiche.

Determinazione dell'equazione come luogo geometrico, condizione di realtà.

Determinazione di circonferenza note alcune condizioni: centro e raggio, centro e un punto, estremi di un

diametro, tre punti, centro e retta tangente.

Posizione retta-circonferenza e condizioni di tangenza, utilizzando la condizione geometrica di raggio pari alla distanza dal centro.

Curve deducibili da equazione di circonferenza: applicazione anche nella risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali,

Problemi con la circonferenza.

ELLISSE

Definizione e terminologia, fuochi, vertici, asse maggiore, asse minore, eccentricità.

Rappresentazione grafica di ellissi riferite ai propri assi.

Determinazione dell'equazione come luogo geometrico, posizione dei fuochi.

Determinazione dell'equazione della forma canonica di un' ellisse note alcune condizioni.

Curve deducibili da equazione di ellisse.

Applicazione anche nella risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali.

Area dell'ellisse. Problemi con l'ellisse.

IPERBOLE

Definizione e terminologia, fuochi, vertici, asse trasverso, asse non trasverso, eccentricità.

Rappresentazione grafica di iperboli riferite ai propri assi.

Determinazione dell'equazione come luogo geometrico, posizione dei fuochi.

Determinazione dell'equazione della forma canonica di un' iperbole note alcune condizioni.

Curve deducibili da equazione di ellisse

Applicazione anche nella risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali.

Funzione omografica - Problemi con iperbole.

FUNZIONI GONIOMETRICHE

Misura degli angoli in gradi e in radianti.

Circonferenza goniometrica e angoli notevoli.

Funzioni goniometriche seno, coseno, tangente: proprietà e rappresentazioni grafiche, valori per angoli notevoli. La relazione fondamentale della goniometria.

Funzioni goniometriche inverse e condizioni di invertibilità.

Angoli associati.

Trasformazioni geometriche applicate alle funzioni goniometriche: traslazioni, simmetrie e dilatazioni.

Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta.

FORMULE GONIOMETRICHE

Formule goniometriche di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione. Formule parametriche.

Formule di Werner e prostaferesi.

Funzione lineare e metodo dell'angolo aggiunto.

Angolo fra due rette. Espressioni e identità goniometriche, con relative condizioni di esistenza.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Equazioni e disequazioni elementari e ad esse riconducibili.

Equazioni e disequazioni lineari in seno e coseno: risoluzione con metodo grafico, con formule parametriche e con metodo dell'angolo aggiunto.

Equazioni e disequazioni di secondo grado, omogenee e non omogenee: risoluzione con il metodo dell'angolo aggiunto.

TRIGONOMETRIA

I teoremi dei triangoli rettangoli: enunciati e applicazioni.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Concetto di derivata di una funzione come rapporto di infinitesimi.

Significato geometrico della derivata in un punto.

Interpretazione del segno della derivata prima dal grafico di una funzione.

Derivata delle funzioni polinomiali, funzioni irrazionali intere e delle funzioni goniometriche elementari. Regola di derivazione del prodotto, del quoziente e di una funzione composta, con particolare applicazione alle funzioni irrazionali e goniometriche.

Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto.

Individuazione dei punti nei quali la tangente ha una pendenza assegnata.

Classificazione e determinazione dei punti stazionari.

Classificazione (non determinazione, ma riconoscimento nel grafico) di punti di non derivabilità.

Interpretazione del segno della derivata seconda dal grafico di una funzione.

Classificazione e determinazione dei flessi.

CALCOLO INTEGRALE

Concetto di primitiva di una funzione.

Definizione di integrale indefinito; relative proprietà e interpretazione grafica.

Definizione dell'integrale definito; relative proprietà e interpretazione grafica.

Calcolo di integrali di funzioni polinomiali e di funzioni goniometriche lineari.

Calcolo dell'area di un trapezoide, in particolare attenzione al segno nel calcolo integrale.

Il teorema del valor medio: interpretazione geometrica.

Elementi dello studio di funzione: determinazione del dominio; discussione su parità o disparità della funzione; determinazione dei punti di intersezione della curva con gli assi cartesiani; studio del segno della funzione; discussione su andamento crescente e decrescente della curva mediante lo studio del segno della derivata prima della funzione; individuazione e classificazione di punti stazionari; individuazione (non classificazione ma eventuale riconoscimento da un grafico) di punti di non derivabilità; discussione su convessità o concavità della curva mediante lo studio del segno della derivata seconda della funzione; determinazione delle coordinate di eventuali punti di flesso e dell'equazione delle tangenti inflessionali.

Applicazione del concetto di modello nel contesto della geometria analitica e della goniometria. Costruzione di modelli nella risoluzione di problemi di realtà, in particolare in problemi di ottimizzazione e di determinazione di aree di domini piani.

Introduzione su FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA

Potenze con esponente reale.

Funzioni esponenziali e logaritmiche: definizione, dominio e rappresentazione grafica.

Testo in adozione

Bergamini Barozzi Trifone

MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA vol. 3A / vol. 3B

Zanichelli

Dispensa sul calcolo differenziale dal sito di Mathesis Verona

IL CALCOLO CHE SERVE

<http://www.mathesis.verona.it/wp-content/uploads/2023/11/Il-calcolo-che-serve.pdf>

Verona, 5 giugno 2024

La docente

Maria Antonietta Pollini

Maria Antonietta Pollini