

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE 3 SEZ. H A. S. 2023/2024

DOCENTE: Gianna Ghera

Libro di testo:

- Bergamini Massimo, Barozzi Graziella, Trifone Anna - Matematica Blu 2.0 3ed. - Vol. 3 con tutor (Idm) Zanichelli editore
- Appunti in Didattica nel Registro elettronico.

Nucleo fondante: Equazioni e Disequazioni algebriche		
<i>Argomenti svolti nel nucleo sopraccitato</i>	Competenze / abilità inerenti all'argomento indicato	Ore*
Equazioni algebriche Equazioni irrazionali	Discutere $\sqrt{f(x)} = k$ e determinarne le soluzioni. Risolvere equazioni del tipo $\sqrt{f(x)} = g(x)$ trasformandole in un sistema.	26
Equazioni con valori assoluti	Stabilire le caratteristiche di $y = x $. Discutere equazioni del tipo $ f(x) = k$ e determinarne le soluzioni. Risolvere equazioni del tipo $ f(x) = g(x) $ senza utilizzare sistemi misti. Risolvere equazioni del tipo $ f(x) = g(x)$ trasformandole in una disgiunzione di sistemi.	
Disequazioni algebriche Disequazioni irrazionali	Discutere e risolvere $\sqrt{f(x)} > k$ $\sqrt{f(x)} < k$. Trasformare $\sqrt{f(x)} > g(x)$, $\sqrt{f(x)} < g(x)$ in sistemi misti.	
Disequazioni con valori assoluti	Discutere la risolubilità di $ f(x) > k$, $ f(x) < k$. Formalizzare $ f(x) > k$, $ f(x) < k$ mediante connettivi logici. Trasformare le disequazioni del tipo $ f(x) > g(x)$ in disgiunzione di sistemi.	
Equazioni e disequazioni algebriche di vario genere	Risolvere equazioni e disequazioni di vario genere trasformandole in una disgiunzione di sistemi.	
Nucleo fondante: Funzioni		
<i>Argomenti svolti nel nucleo sopraccitato</i>	Competenze / abilità inerenti all'argomento indicato	Ore*
Concetto di funzione e definizione di funzione tra insiemi numerici	Distinguere una funzione tra insiemi da una relazione tra insiemi. Fornire esempi di semplici funzioni e di corrispondenze tra insiemi. Rappresentare e operare con intervalli in R.	20
Definizione di funzioni reali a variabile reale Dominio e insieme immagine	Fornire la definizione di immagine e di contro-immagine di un elemento mediante una funzione. Riconoscere una funzione reale. Fornire la definizione di campo di esistenza, di dominio e l'insieme immagine di una funzione. Stabilire il campo di esistenza di semplici funzioni.	
Lettura del grafico di una funzione	Rappresentare il grafico di una funzione numerica. Interpretare il grafico della funzione per valutare il dominio ed l'immagine sugli assi rispettivi. Individuare nel grafico di una funzione gli zeri della funzione. Delimitare le regioni del piano cartesiano delle quali il grafico di una funzione è sottoinsieme.	

Proprietà di una funzione	Conoscere le definizioni di funzione suriettiva, iniettiva e biunivoca. Essere in grado di fornire esempi per ogni tipo e saper riconoscere una funzione suriettiva, iniettiva e biunivoca dal suo grafico. Funzioni crescenti/decrescenti. Parità di una funzione.	
Invertibilità	Eseguire una restrizione sul dominio per una funzione. Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa. Tracciare il grafico della funzione inversa, costruendo la simmetrica rispetto alla bisettrice I-III quadrante, di una funzione con opportuna restrizione del dominio.	
Composizione di funzioni	Determinare la funzione composta mediante due o più funzioni assegnate. Stabilire il dominio di funzioni composte mediante semplici funzioni. Stabilire il dominio di funzioni irrazionali.	
Funzioni lineari a tratti e/o con valore assoluto	Studiare funzioni definite a tratti e saperne tracciare il grafico. Rappresentare il grafico di una funzione lineare con valori assoluti.	
Nucleo fondante: Piano cartesiano e retta in analitica		
<i>Argomenti svolti nel nucleo sopraccitato</i>	Competenze / abilità inerenti all'argomento indicato	Ore*
Sistema di ascisse su una retta. Punti e coppie di numeri reali. Distanza fra due punti Punto medio di un segmento e baricentro di un triangolo. Area di un triangolo Coefficiente angolare e intercetta Grafici di funzioni deducibili da una funzione base. Equazione generale della retta e appartenenza di un punto ad una retta. Forme particolari dell'equazione della retta. Parallelismo e perpendicolarità fra rette. Punto comune a due rette. Fasci di rette propri e fasci impropri. Equazioni di rette che soddisfano a condizioni assegnate. Equazione di una retta in forma parametrica. Luoghi geometrici	Associare a un numero reale un punto della retta. Associare a una coppia di numeri reali un punto del piano. Stabilire gli insiemi di punti che rappresentano $A = \{P(x, y) \dots\}$. Valutare la distanza fra due punti. Determinare il punto medio di un segmento e il baricentro di un triangolo. Calcolare l'area di un triangolo con la formula di Sarrus e con le relazioni geometriche. Interpretare il coefficiente angolare e l'ordinata sull'origine. Correlare i valori dei parametri al grafico corrispondente. Disegnare il grafico di funzioni definite da $y = f(-x)$, $y = -f(x)$, $y = f(x) $, da $y = f(x)$ in base al grafico di $y = f(x)$. Condizione di allineamento di tre punti nel piano. Stabilire l'appartenenza di un punto ad una retta. Prevedere e associare ad una equazione lineare il grafico della retta corrispondente. Formalizzare relazioni fra rette in termini numerici. Eseguire congetture sull'equazione di una retta assegnata. Valutare la posizione reciproca di due rette di equazione assegnata, determinando le coordinate degli eventuali punti comuni. Distinguere fasci di rette e individuare la retta del fascio che non corrisponde ad alcun valore finito del parametro. Associare a un fascio proprio le generatrici e il centro del fascio. Associare ad un fascio improprio la retta base e la direzione. Determinare le equazioni delle rette di un fascio che soddisfano a condizioni assegnate (passaggio per punti, direzioni). Scrivere l'equazione di una retta in forma parametrica. Scrivere l'equazione della retta passante per due punti. Scrivere l'equazione dell'asse di simmetria di un segmento in base alla definizione. Scrivere le equazioni delle bisettrici dell'angolo formato da due rette.	22
Questioni sulle equazioni di rette particolari. Elementi di un triangolo. Zeri e grafico di una funzione lineare	Determinare l'equazione di un luogo in base ad una condizione assegnata. Ricavare l'equazione della parallela e della perpendicolare condotte da un punto a una retta assegnata. Determinare le equazioni delle altezze e delle mediane di un triangolo. Determinare le coordinate dei punti notevoli di un triangolo. Trovare gli zeri di una funzione lineare. Disegnare il grafico di funzioni definite da $y = f(x) $ e da $y = f(x)$ in base al grafico di $y = f(x)$. Descrivere $y = f(x) $ in termini di funzione definita a tratti.	

Nucleo fondante: Piano cartesiano e trasformazioni geometriche		
<i>Argomenti svolti nel nucleo sopraccitato</i>	Competenze / abilità inerenti all'argomento indicato	Ore*
<p>Trasformazione geometrica</p> <p>Simmetria assiale</p> <p>Simmetria centrale</p> <p>Vettori e traslazioni</p>	<p>Definire una trasformazione geometrica. Individuare gli invarianti in una simmetria.</p> <p>Determinare le equazioni di una simmetria rispetto all'asse x, rispetto all'asse y, rispetto ad una retta parallela all'asse x, rispetto ad una retta parallela all'asse y, rispetto alla bisettrice I-III quadrante e rispetto alla bisettrice II-IV quadrante.</p> <p>Determinare le equazioni di una simmetria rispetto all'origine O degli assi. Determinare le equazioni di una simmetria rispetto ad un punto $P_0(x_0, y_0)$. Definire la simmetria centrale in termini di composizione di simmetrie assiali. Determinare il corrispondente di un punto, di una retta mediante una simmetria assiale o centrale. Associare a una funzione numerica una caratteristica strutturale (parità/disparità)</p> <p>Individuare un vettore mediante una coppia ordinata di numeri reali. Associare ad un vettore la traslazione corrispondente. Scrivere le equazioni della traslazione associata ad un vettore $(a; b)$. Individuare gli invarianti in una traslazione.</p> <p>Disegnare il grafico di $y = \pm f(x-a)+b$, conoscendo il grafico di $y = f(x)$.</p> <p>Stabilire le caratteristiche del grafico di $y = f(x-a)+b$ in base alle caratteristiche del grafico di $y = f(x)$.</p>	9
Nucleo fondante: Le coniche nel piano cartesiano		
<i>Argomenti svolti nel nucleo sopraccitato</i>	Competenze / abilità inerenti all'argomento indicato	Ore*
<p>LA CIRCONFERENZA</p> <p>Equazione di una circonferenza in base a condizioni assegnate</p> <p>Equazione con parametro di una circonferenza</p> <p>Posizione reciproca di circonferenza e retta.</p> <p>Rette tangenti ad una circonferenza</p> <p>Funzioni e disequazioni irrazionali</p>	<p>Conoscere la definizione di circonferenza come luogo geometrico di punti del piano.</p> <p>Determinare l'equazione della circonferenza, assegnati centro e raggio.</p> <p>Riconoscere l'equazione di una circonferenza e individuarne centro e raggio.</p> <p>Correlare il valore dei parametri alle caratteristiche del grafico.</p> <p>Eseguire congetture sulla possibile equazione di una circonferenza in base al grafico. Stabilire l'equazione della circonferenza dati tre suoi punti, in base alle condizioni di appartenenza.</p> <p>Stabilire l'equazione di una circonferenza dati tre suoi punti, in base ai teoremi sulle corde. Equazione parametrica di una circonferenza.</p> <p>Disegnare il grafico probabile di funzioni dedotte dall'equazione della circonferenza con condizioni sugli intervalli di appartenenza delle variabili x e/o y.</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di una circonferenza e di una retta.</p> <p>Determinare le rette di un fascio tangenti a una circonferenza di equazione assegnata in base alle condizioni di appartenenza. Utilizzare il concetto di distanza di un punto da una retta per determinare l'equazione di una retta tangente.</p> <p>Scrivere l'equazione della retta tangente ad una circonferenza in un suo punto (utilizzando formula di sdoppiamento).</p> <p>Interpretare e risolvere graficamente una disequazione del tipo $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$ – dove $f(x)$ è una espressione deducibile dall'equazione di una circonferenza – e che presentano, eventualmente, in valore assoluto l'incognita o espressioni contenenti l'incognita.</p>	10
<p>LA PARABOLA</p> <p>Elementi caratteristici del grafico di una parabola.</p> <p>Forme particolare dell'equazione di una parabola e equazione di una parabola in base a condizioni assegnate.</p>	<p>Determinare l'equazione di una parabola come luogo geometrico dei punti del piano con fuoco e direttrice assegnati.</p> <p>Stabilire concavità, asse di simmetria, vertice e zeri di una parabola di equazione assegnata.</p> <p>Correlare il valore dei parametri alle caratteristiche del grafico. Eseguire congetture sulla possibile equazione di una parabola di grafico assegnato.</p> <p>Stabilire l'equazione della parabola dati tre suoi punti, il vertice e un punto. Determinare gli zeri di una funzione polinomiale quadratica. Correlare gli zeri di una funzione al valore di un discriminante.</p>	16

<p>Parabola con asse orizzontale.</p> <p>Posizione reciproca di una retta e di una parabola.</p> <p>Disequazioni di II grado Particolari funzioni irrazionali</p> <p>Equazioni e disequazioni irrazionali</p> <p>Funzioni che presentano le variabili o espressioni contenenti le variabili in valori assoluti</p>	<p>Stabilire l'equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x e determinare asse e vertice.</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di una retta e di una parabola. Determinare le rette di un fascio tangenti a una parabola di equazione assegnata. Ricavare l'equazione della retta tangente alla parabola in un suo punto (anche utilizzando formula di sdoppiamento). Interpretare e risolvere graficamente una disequazione di secondo grado.</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni del tipo $y = \sqrt{ax+b}$.</p> <p>Interpretare graficamente equazioni e disequazioni del tipo $\sqrt{f(x)} = g(x)$, $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$.</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni definite da $y = f(x)$ e da $y = f(x)$ in base al grafico di $y = f(x)$, equazione di una parabola. Disegnare il grafico di funzioni che presentano le variabili (variabile dipendente e/o variabile indipendente) in valore assoluto</p>	
<p>L'ELLISSE</p> <p>Elementi caratteristici del grafico di una ellisse</p> <p>Equazione di un'ellisse in base a condizioni assegnate</p> <p>Posizione reciproca di una ellisse e di una retta</p> <p>Funzioni irrazionali</p>	<p>Determinare l'equazione dell'ellisse assegnati $F_1(-c; 0)$, $F_2(c; 0)$ e $2a$</p> <p>Stabilire la regione finita del piano alla quale appartiene il grafico. Individuare simmetrie assiali e centrali. Determinare vertici, fuochi, eccentricità di una ellisse di equazione assegnata. Scrivere l'equazione di una ellisse assegnati due vertici (uno per ogni asse), un vertice e un fuoco, un vertice e l'eccentricità ecc. Scrivere l'equazione di una ellisse assegnati due suoi punti.</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di una ellisse con una retta. Determinare le rette di un fascio tangenti ad una ellisse di equazione assegnata Scrivere l'equazione della retta tangente ad una ellisse in un suo punto (anche utilizzando formula di sdoppiamento).</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni del tipo $y = b^2 \cdot \sqrt{1 - (x^2/a^2)}$.</p> <p>Disegnare il grafico deducibile dall'equazione di una ellisse con condizioni sugli intervalli di appartenenza delle variabili x e/o y.</p> <p>Interpretare graficamente equazioni e disequazioni del tipo $\sqrt{f(x)} = g(x)$, $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$.</p>	6
<p>L'IPERBOLE</p> <p>Elementi caratteristici del grafico di una iperbole</p> <p>Equazione di una iperbole in base a condizioni assegnate</p> <p>Posizione reciproca di una iperbole e di una retta</p> <p>Iperbole equilatera</p> <p>Funzioni irrazionali</p>	<p>Determinare l'equazione dell'iperbole, assegnati $F_1(-c,0)$, $F_2(c,0)$ e $2a$.</p> <p>Stabilire la regione del piano alla quale appartiene il grafico dell'iperbole. Individuare simmetrie assiali e centrali. Determinare vertici, fuochi, eccentricità, asintoti di una iperbole di equazione assegnata. Scrivere l'equazione di una iperbole assegnati un vertice e un fuoco, un vertice e l'eccentricità, un vertice e un asintoto ecc. Scrivere l'equazione di una iperbole assegnati due punti</p> <p>Studiare le posizioni delle rette del fascio $y = mx$ in relazione al grafico dell'iperbole. Stabilire la posizione reciproca di una iperbole e di una retta. Determinare le rette di un fascio tangenti ad una iperbole di equazione assegnata. Utilizzare la formula di sdoppiamento. Riconoscere l'equazione di una iperbole equilatera.</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni del tipo $y = b^2 \sqrt{1 + (x^2/a^2)^2}$.</p> <p>Determinare l'equazione di una iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Interpretare graficamente equazioni e disequazioni del tipo $\sqrt{f(x)} = g(x)$, $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$.</p>	14

*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

Bologna, li 6 giugno 2024

Firma del Docente

Gianna Ghiso