

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" - FOGGIA

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 2^a SEZ.Q

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

DOCENTE: Tutalo Marina

TESTI ADOTTATI: Giovanna Guidone - *Matematica in Movimento Voll. 1-2* - Pearson Scienze + G. Guidone, P. Martini- *Matematica in Movimento con Esponenziali e Logaritmi Vol. 3 alfa* - Sanoma Linx

ALGEBRA

Introduzione al concetto di funzione: Il concetto di funzione: alcune notazioni per le funzioni, il ruolo del dominio e del codominio. La rappresentazione grafica di una funzione: rappresentazione tramite diagrammi di Eulero-Venn, rappresentazione tramite grafici, i grafici di funzioni che hanno come dominio l'insieme R, come riconoscere se un grafico rappresenta una funzione. La funzione valore assoluto.

Equazione e disequazioni di primo grado: Le equazioni parametriche. Le disequazioni con parametro. I sistemi parametrici. Equazioni e disequazioni con valore assoluto.

La funzione $y = \sqrt{x}$ e i radicali: Potenze e esponente razionale. Proprietà invariantiva delle radici. Confronto tra le radici. Operazione con le radici: moltiplicazione e divisione tra radici, "trasporto" dentro e fuori dal segno di radice, addizione e sottrazioni di radici, razionalizzazione, i radicali doppi. L'uso di radici in fattorizzazioni, equazioni e disequazioni. La funzione irrazionale come inversa della funzione potenza.

Le equazioni di secondo grado: La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado: La formula ridotta, equazioni di secondo grado particolari. Equazioni di secondo grado e modelli. Gli zeri di una funzione del tipo $y=ax^2+bx+c$. La fattorizzazione di un polinomio del tipo ax^2+bx+c . Equazioni parametriche: equazione parametrica definita per tutti i valori del parametro, equazione parametrica che perde di significato per qualche valore del parametro. Le equazioni frazionarie. Le equazioni che si risolvono per fattorizzazione.

Complementi su equazioni e sistemi: Equazioni biquadratiche. I sistemi di secondo grado: non solo sistemi di secondo grado. Semplici equazioni irrazionali. Equazioni con valore assoluto di secondo grado.

Le disequazioni di secondo grado: Che cos'è una disequazione di secondo grado. Le disequazioni di secondo grado e le funzioni: il metodo grafico. Disequazioni e modelli. Risolvere disequazioni con la fattorizzazione. Le disequazioni biquadratiche. Disequazioni e parametri. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

La fattorizzazione e il teorema di Ruffini: La fattorizzazione dei polinomi, la divisione tra polinomi. Dispute...oltre il secondo grado. Il teorema del resto e il teorema di Ruffini: criteri operativi per la ricerca degli zeri.

La retta nel piano cartesiano: Le coordinate nel piano, la distanza tra i punti. I primi esempi dalla geometria all'algebra. Luoghi geometrici di punti. L'equazione generale di una retta. L'equazione di una retta in forma esplicita: il termine noto, il coefficiente di x nella equazione, angolo che identifica una retta, rette parallele e perpendicolari. Come individuare l'equazione di una retta: retta per un punto, retta per due punti, retta per un punto e parallela o perpendicolare a una retta data. Distanza punto-retta e bisettrici: bisettrici tra due rette. Geometria sintetica e analitica a confronto. Fasci di rette. Modelli lineari. I sistemi di equazione: metodo grafico, intersezione di rette.

La parabola del piano cartesiano: Le coniche. La parabola come luogo di punti. La parabola con asse parallelo all'asse y e vertice in un punto generico: disegnare una parabola con equazione assegnata. Determinare l'equazione di una parabola con alcune condizioni date: parabole con vertice assegnato, parabole con due zeri assegnati, parabole con tre punti assegnati. Posizioni reciproche delle rette e della parabola. Proprietà di riflessione: l'area di un segmento parabolico. Le parabole con asse parallelo all'asse delle ascisse. Particolari famiglie di parabole: ricavare l'equazione di alcune famiglie di parabole. I fasci dal punto di vista analitico: fasci generali da una retta e da una parabola. Le parabole e le funzioni: corrispondenza tra i luoghi descritti da $y^2 = x$ e da $y = \sqrt{x}$. Discussione grafica di alcuni tipi di disequazioni che si riconducono alle parabole. La parabola nella realtà: la traiettoria di un proiettile, spazio di arresto e distanza di sicurezza.

La circonferenza nel piano cartesiano: La circonferenza come luogo di punti. Il completamento del quadrato, riconoscere una circonferenza. Determinare l'equazione di una circonferenza con alcune condizioni date: circonferenza per tre punti non allineati, circonferenza per due punti e raggio assegnato, circonferenza con diametro assegnato. Posizioni reciproche di rette e circonferenza: tangenti e proprietà geometriche. Le posizioni reciproche di due circonferenze. Particolari famiglie di circonferenze: circonferenze concentriche, circonferenze per due punti fissati, circonferenze tangenti a due rette date. I fasci dal punto di vista analitico: fasci generati da una retta e da una circonferenza. La circonferenza e le funzioni: studio grafico di disequazioni irrazionali.

GEOMETRIA

Le rette parallele: Il parallelismo: parallelismo e rette tagliate da una trasversale, criterio di parallelismo. Esistenza e unicità della parallela per un punto: il Quinto postulato di Euclide, la storia del postulato più famoso della Matematica. Rette parallele tagliate da una trasversale: conseguenze del teorema inverso del criterio di parallelismo, distanza tra due rette parallele. Somma degli angoli interni di un triangolo. Asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, bisettrici di angoli opposti al vertice.

I quadrilateri: Che cos'è un poligono?: definizioni generali, proprietà di angoli interni e esterni. Parallelogrammi: proprietà dei parallelogrammi, quando un quadrilatero è un parallelogramma?. Il teorema dei punti medi riguardo i triangoli. Parallelogrammi notevoli: rettangoli, rombi, quadrati. Trapezi.

Trasformazioni del piano in sé: Che cosa sono le trasformazioni del piano. Isometrie: simmetria assiale, simmetria centrale, traslazione, rotazione, le simmetrie, la traslazione e la rotazione sono isometrie

Trasformazioni del piano cartesiano: La simmetria assiale. La simmetria centrale. La traslazione.

Circonferenza e cerchio: Circonferenza, cerchio, corde, settori circolari. Asse di una corda e circonferenza per tre punti. Posizioni relative di una retta e di una circonferenza. Posizioni relative di due circonferenze. Angoli al centro e alla circonferenza: alcuni esempi di angoli al centro. Rette tangenti a una circonferenza per un punto esterno.

Poligoni inscritti e circoscritti: Poligoni inscritti. Poligoni circoscritti: condizioni per la circoscrittibilità di un quadrilatero. Punti notevoli di un triangolo: mediane e baricentro di un triangolo, altezze e ortocentro di un triangolo.

L'area e i teoremi di Euclide e Pitagora: Il concetto di area per i poligoni: somma e differenza di poligoni. L'area di un parallelogramma, di un triangolo e di un trapezio. La misura dell'area. Il primo teorema di Euclide. Il teorema di Pitagora. Il secondo teorema di Euclide. Versione algebrica dei teoremi di Pitagora e di Euclide. Triangoli che sono la metà di quadrati e di triangoli equilateri.

La similitudine: La similitudine tra poligoni. I criteri di similitudine per i triangoli. Proprietà dei triangoli simili. Una nuova formulazione dei teoremi di Euclide. Triangoli formati da corde, secanti e tangenti. La similitudine come trasformazione del piano.

Foggia, 05/06/2024

Prof.ssa Tutalo Marina