

Liceo Scientifico “ A. Di Savoia Duca D’Aosta”

Programma di Matematica

Classe 3^C

Insegnante **Antonella Lumare**

1. Disequazioni algebriche

Richiami sulle disequazioni algebriche di secondo grado intere e fratte, di grado superiore al secondo. Equazioni e disequazioni fattorizzabili, biquadratiche. Sistemi di disequazioni. Disequazioni contenenti valori assoluti. Disequazioni irrazionali.

2. Funzioni

Definizione di funzione, dominio e immagine; dominio delle funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali e goniometriche; funzioni iniettive, suriettive e biiettive; rappresentazione grafica dell'inversa di una funzione; determinare l'immagine e l'iniettività di una funzione; funzioni pari e dispari; ricerca degli zeri di una funzione; funzioni crescenti e decrescenti su un intervallo; funzioni composte. Studio del segno di una funzione e rappresentazione grafica delle regioni del piano cui appartiene il grafico.

3. Goniometria e trigonometria

Misura di un angolo in radianti, conversione tra gradi e radianti; circonferenza goniometrica; seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo; prime tre relazioni fondamentali della goniometria; seno e coseno di angoli particolari; dominio, immagine, periodo e grafico delle funzioni goniometriche; funzioni goniometriche inverse e loro grafico; significato geometrico della tangente come coefficiente angolare di una retta.

Formule degli angoli associati, di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione per il seno e il coseno.

Equazioni e disequazioni goniometriche elementari di primo e secondo grado e con funzioni composte; equazioni e disequazioni lineari in seno e coseno; equazioni omogenee e non omogenee di secondo grado in seno e coseno; equazioni e disequazioni fattorizzabili intere e fratte; sistemi di disequazioni goniometriche.

Teoremi sui triangoli rettangoli; risoluzione di un triangolo rettangolo; area di un triangolo, teorema della corda, teorema dei seni, teorema del coseno; problemi sui triangoli rettangoli con equazioni goniometriche.

4. Parabola e circonferenza

Ripasso Geometria Analitica: il piano cartesiano, distanza tra due punti, coordinate del punto medio di un segmento, asse di un segmento.

La retta : equazione implicita ed esplicita. Rette in posizioni particolari. Fascio proprio e improprio. Retta per due punti. Posizione reciproca di due rette.

La parabola come luogo geometrico, parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y e all'asse x, formule , come determinare l'equazione della parabola avendo varie condizioni, posizione reciproca tra retta e parabola, tangenti alla parabola.

Funzioni rappresentabili come archi di parabola; risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali; area di un segmento parabolico.

Equazione di una circonferenza; condizione di esistenza di una circonferenza; posizione di una retta rispetto ad una circonferenza; rette tangenti ad una circonferenza passanti per un punto o parallele ad una retta: metodi del sistema algebrico, della perpendicolarità al raggio, della distanza dal centro; condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza; posizione reciproca di due circonferenze; equazione dell'asse radicale; semicirconferenze e funzioni; risoluzione grafica di equazioni e di disequazioni irrazionali.

5. Trasformazioni geometriche

Definizione di trasformazione geometrica, punti uniti di una trasformazione, trasformazione identità, trasformazioni involutorie.

Isometrie; simmetrie assiali e loro proprietà; simmetrie rispetto ad un asse cartesiano, ad una retta parallela ad un asse cartesiano, ad una delle bisettrici; simmetria del grafico di una funzione e della sua inversa; simmetria centrale; traslazione; grafico di $|f(x)|$ e di $f(|x|)$.

Dilatazione centrata nell'origine; grafico di funzioni goniometriche dilatate; omotetia centrata nell'origine; similitudine. Le trasformazioni ed i grafici delle funzioni.

6. Esponenziali e logaritmi

Potenze ad esponente reale, grafico della funzione esponenziale, funzioni esponenziali ottenute per trasformazioni geometriche, dominio di $f(x)^{g(x)}$, equazioni e disequazioni esponenziali.

Definizione di logaritmo e condizioni di esistenza; numero di Nepero; proprietà elementari dei logaritmi; logaritmo del prodotto e del rapporto tra numeri; logaritmo della potenza di un numero; formula del cambiamento di base; dominio e grafico della funzione logaritmica, funzioni logaritmiche ottenute per trasformazioni geometriche, equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi, equazioni e disequazioni logaritmiche.