

Liceo Scientifico “A. Romita”
Programma di Matematica
Anno scolastico 2022/2023
Prof.ssa Santella Mariagrazia

Classe III sez. G

Modulo 1

Unità didattica 1

Le equazioni di grado superiore al secondo che si risolvono mediante scomposizione in fattori e le equazioni di grado superiore al secondo che si risolvono con opportune sostituzioni, le equazioni binomie e trinomie.

Risoluzione di sistemi di secondo grado di equazioni.

Ripetizione ed approfondimento della risoluzione e discussione delle disequazioni letterali intere di primo grado; ripetizione ed approfondimento della risoluzione grafica ed algebrica delle disequazioni di secondo grado numeriche intere, fratte e prodotto ed a coefficienti irrazionali, risoluzione e discussione delle disequazioni letterali intere di secondo grado. Risoluzione di disequazioni binomie e trinomie, risoluzione di disequazioni di grado superiore al secondo intere e fratte, risoluzione di sistemi di disequazioni numeriche di secondo grado e di grado superiore al secondo.

Unità didattica 2

Il valore assoluto: definizione e proprietà, risoluzione immediata di equazioni e disequazioni con valori assoluti, la risoluzione di equazioni intere e frazionarie con valori assoluti, la risoluzione di disequazioni del tipo $|f(x)| < k, k > 0$ e del tipo $|f(x)| > k, k > 0$, la risoluzione di disequazioni intere e frazionarie con valori assoluti.

Unità didattica 3

Le equazioni irrazionali: definizione, risoluzione dei diversi tipi di equazioni irrazionali intere e frazionarie, risoluzione di equazioni irrazionali con valori assoluti.

Le disequazioni irrazionali: definizione, proprietà delle disuguaglianze con indice pari e dispari, risoluzione di disequazioni irrazionali intere e frazionarie, procedimento risolutivo

di disequazioni irrazionali del tipo $\sqrt[n]{f(x)} < g(x)$ e del tipo $\sqrt[n]{f(x)} > g(x)$, risoluzione di disequazioni irrazionali intere e frazionarie con il valore assoluto.

Modulo 2

Unità didattica 1

Le funzioni: richiami della definizione di funzione, di dominio e codominio di funzioni numeriche e matematiche. La definizione di funzione costante e di funzioni uguali. Espressione analitica di una funzione numerica, l'espressione analitica di una funzione definita per casi, gli zeri ed il segno di una funzione, classificazione delle funzioni, funzioni pari e dispari, concetto di simmetria assiale e centrale, coordinate di punti corrispondenti in una simmetria assiale ed in una simmetria centrale, funzioni iniettive, suriettive e biettive, funzioni inverse, equazione e grafico della funzione inversa, simmetria dei grafici di una funzione e della sua inversa, la composizione di funzioni, il dominio della funzione composta, funzioni crescenti e decrescenti in un intervallo, funzioni monotone.

Il piano cartesiano, richiami ed approfondimenti: l'equazione cartesiana di un luogo geometrico in forma implicita ed esplicita, intersezione tra curve, equazioni parametriche di un luogo geometrico e trasformazione in equazione cartesiana.

Modellizzazione di problemi reali con le funzioni.

Modulo 3

Unità didattica 1

Le trasformazioni geometriche: definizione di trasformazione geometrica, concetto di figura trasformata, concetto di punto unito e di figura unita, definizione di trasformazione isometrica e sue proprietà.

Traslazioni: concetto ed equazioni di una traslazione, equazioni della traslazione orizzontale e della traslazione verticale, grafici traslati.

Simmetrie rispetto ad un punto generico: simmetria rispetto ad un generico punto C ed equazioni, punti uniti e figure unite, simmetria rispetto all'origine degli assi cartesiani, curva simmetrica di una curva data rispetto all'origine degli assi cartesiani e rispetto ad un punto qualsiasi.

Simmetrie rispetto agli assi: definizione di simmetria assiale e di simmetria centrale, punti uniti e rette unite di tali simmetrie, simmetria rispetto all'asse delle ascisse, curva simmetrica di una curva data rispetto all'asse x, simmetria rispetto all'asse delle ordinate, curva simmetrica di una curva data rispetto all'asse y.

Simmetrie rispetto alle bisettrici dei quadranti: equazioni della simmetria rispetto alla bisettrice del 1° e 3° quadrante, curva simmetrica di una curva data rispetto alla bisettrice del 1° e 3° quadrante, grafico della funzione inversa di una funzione data, simmetria rispetto alla bisettrice del 2° e 4° quadrante.

Simmetrie rispetto ad un punto generico e ad una parallela ad un asse, simmetria rispetto ad una retta generica: simmetria rispetto ad un generico punto C, simmetria rispetto ad una retta parallela all'asse x, simmetria rispetto ad una retta parallela all'asse y, simmetria rispetto ad una retta generica.

Grafico di $y = |f(x)|$ e grafico di $y = f(|x|)$.

L'omotetia: concetto, rapporto di omotetia, equazioni dell'omotetia con centro nell'origine degli assi cartesiani, punti uniti e proprietà, equazioni dell'omotetia con centro C qualunque, la composizione di omotetie.

La similitudine: concetto, rapporto di similitudine ed equazioni, proprietà, la composizione di similitudini.

Modulo 4

La retta, richiami ed approfondimenti: richiami dell'equazione della retta passante per l'origine in forma esplicita ed implicita, richiami dell'equazione generale della retta in forma esplicita ed implicita, coefficiente angolare di una retta dati due suoi punti. Posizione reciproca tra due rette, condizioni di incidenza e di parallelismo, rette perpendicolari e condizioni di perpendicolarità. Richiami dell'equazione della retta passante per due punti, del fascio proprio ed improprio di rette e della distanza di un punto da una retta. Fascio di rette generato da due rette: equazione del fascio, fascio di rette proprio generato da due rette incidenti, fascio di rette improprio generato da due rette parallele e distinte.

Modellizzazione di problemi reali con la retta.

Modulo 5

La circonferenza: definizione come luogo geometrico, l'equazione della circonferenza con dimostrazione, casi particolari dell'equazione della circonferenza, determinazione dell'equazione di una circonferenza: metodo algebrico e metodo geometrico. Posizione reciproca tra retta e circonferenza. Le equazioni delle tangenti condotte da un punto ad una circonferenza: metodo algebrico e metodo geometrico, l'equazione della tangente ad una circonferenza in un suo punto: metodo algebrico e metodo geometrico.

Posizione reciproca tra due circonferenze, procedimento geometrico ed algebrico. Fasci di circonferenze: fascio generato da due circonferenze, caratteristiche di un fascio di circonferenze, fasci di equazione particolare.

Modulo 6

La parabola: la definizione di parabola come luogo geometrico, equazione generale della parabola con vertice nell'origine ed asse di simmetria coincidente con l'asse y, coordinate del vertice, del fuoco, equazione della direttrice e dell'asse di simmetria con dimostrazione, equazione generale della parabola con vertice in un punto qualsiasi del piano cartesiano ed asse di simmetria parallelo all'asse y, coordinate del vertice, del fuoco, equazione della direttrice e dell'asse di simmetria con dimostrazione, equazione della parabola con asse di simmetria coincidente con l'asse x e parallelo all'asse x e coordinate del vertice, del fuoco, equazione della direttrice e dell'asse di simmetria con dimostrazione. Posizioni reciproche tra retta e parabola. Le equazioni delle tangenti da un punto ad una parabola, l'equazione della tangente ad una parabola in un suo punto. Segmento parabolico e relativa area.

Fasci di parabole: fascio generato da due parabole, caratteristiche di un fascio di parabole, equazioni di fasci particolari.

Modellizzazione di problemi reali con la parabola.

Modulo 7

L'ellisse: la definizione di ellisse come luogo geometrico, ellisse riferita al centro e agli assi: l'equazione canonica dell'ellisse con i fuochi sull'asse x, proprietà dell'ellisse, l'equazione canonica dell'ellisse con i fuochi sull'asse y, proprietà, eccentricità, l'ellisse come dilatazione di una circonferenza, area della parte di piano delimitata da un'ellisse.

Posizione reciproca tra una retta ed un'ellisse, tangenti da un punto a un'ellisse. Determinare l'equazione di un'ellisse. Ellisse riferita a rette parallele ai suoi assi: equazione dell'ellisse traslata, l'ellisse e l'equazione $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$.

Modulo 8

L'iperbole: la definizione di iperbole come luogo geometrico. Iperbole riferita al centro e agli assi: equazione canonica dell'iperbole con i fuochi sull'asse x, proprietà dell'iperbole, l'equazione canonica dell'iperbole con i fuochi sull'asse y e proprietà, eccentricità. Posizione reciproca tra una retta ed un'iperbole, tangenti da un punto a un'iperbole. Determinare l'equazione di un'iperbole. L'iperbole equilatera riferita al centro ed agli assi, l'iperbole equilatera riferita agli asintoti. Iperbole riferita a rette parallele ai suoi assi: equazione dell'iperbole traslata, l'iperbole e l'equazione $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$.

La funzione omografica, equazione e condizioni, grafico e caratteristiche.

Modulo 9

La statistica descrittiva: concetto di carattere statistico, i caratteri qualitativi e quantitativi, le modalità, la rappresentazione in tabelle, serie statistiche e seriazioni statistiche, la frequenza assoluta, relativa, percentuale e cumulata. La rappresentazione grafica dei dati: ortogramma, istogramma, aerogramma, diagramma cartesiano, cartogramma ed ideogramma.

Gli indici di posizione centrale: la media aritmetica, la media aritmetica ponderata, la media quadratica, la mediana e la moda. Gli indici di variabilità: il campo di variazione, lo scarto semplice medio e lo scarto quadratico medio.

Campobasso, 09/06/2023

Il docente

Prof.ssa Santella Mariagrazia