

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023/24

CLASSE e SEZIONE III M INDIRIZZO SCIENTIFICO

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: MASI ANNA MARIA

**LIBRI DI TESTO: L. SASSO, C. ZANONE, *I colori della matematica vol.2*, DeA Scuola
L. SASSO, C. ZANONE, *I colori della matematica vol.3α*, DeA Scuola**

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI MATEMATICA delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di Matematica, Fisica ed Informatica; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 25/09/2023

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

Ripasso, integrazioni e raccordi

Il secondo grado

Equazioni di secondo grado complete e incomplete. Il metodo di completamento del quadrato per ricavare la formula risolutiva. Risoluzione mediante scomposizione, la legge di annullamento del prodotto. Equazioni di secondo grado fratte; equazioni letterali: incognite e parametri, la discussione.

Relazioni tra radici e coefficienti: somma e prodotto delle soluzioni; la regola di Cartesio. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni parametriche: condizioni sulle soluzioni.

Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.

Sistemi di secondo grado.

La parabola come modello di dipendenza quadratica. Parabole con vertice nell'origine e parabole traslate. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.

Il teorema del resto, il metodo di Ruffini per la scomposizione di polinomi.

Equazioni di grado superiore al secondo.

Richiami sulle disequazioni di primo grado e sui principi di equivalenza; risoluzione algebrica e risoluzione grafica.

Le disequazioni di secondo grado: segno di un trinomio di secondo grado, risoluzione di una disequazione di secondo grado: risoluzione grafica e risoluzione algebrica.

Disequazioni di grado superiore al secondo: risoluzione mediante scomposizione e studio del segno. Disequazioni fratte. I sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con valore assoluto. La funzione valore assoluto. Grafici di funzioni con valori assoluti.

Equazioni e disequazioni irrazionali

Equazioni irrazionali: definizione ed analisi delle condizioni.

Disequazioni irrazionali: analisi dei diversi casi.

Equazioni e disequazioni irrazionali con valori assoluti. Sistemi contenenti equazioni e disequazioni irrazionali.

Interpretazione grafica di equazioni, disequazioni, sistemi.

Esercizi di risoluzione di equazioni, disequazioni, sistemi di vario tipo. Esercizi di determinazione di parametri sulla base di condizioni assegnate. Esercizi di dimostrazione di proprietà. Problemi con disequazioni, anche legati alla realtà.

Le funzioni

Richiami sulle funzioni. Le caratteristiche delle funzioni: dominio, codominio, insieme di definizione o campo di esistenza, insieme immagine, iniettività, suriettività, corrispondenze biunivoche, zeri, segno, crescita e decrescenza, funzioni pari, funzioni dispari, funzione inversa, funzione composta, funzioni definite per casi. Il grafico di una funzione. Classificazione delle funzioni. Impostazione dei primi punti dello studio di una funzione. Grafici di funzioni polinomiali.

Le corrispondenze biunivoche per la cardinalità degli insiemi: \mathbb{N} , \mathbb{Z} e \mathbb{Q} hanno cardinalità del numerabile.

Le trasformazioni geometriche come esempio di funzioni e applicate a funzioni: traslazioni, simmetrie centrali, simmetrie assiali (rette parallele agli assi, bisettrici dei quadranti), dilatazioni e omotetie.

La geometria analitica

Il piano cartesiano e la retta

Ripasso: le coordinate di un punto, la distanza tra due punti, il punto medio di un segmento, il baricentro di un triangolo. Vettori nel piano cartesiano.

Rette nel piano cartesiano. L'equazione di una retta: forma implicita, forma esplicita. Retta passante per due punti. Il coefficiente angolare: rette parallele, rette perpendicolari. La posizione reciproca di due rette. La distanza di un punto da una retta.

Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrici degli angoli formati da due rette.

Fasci di rette: propri, impropri.

Domini piani: interpretazione grafica di sistemi di disequazioni in due incognite.

Funzioni definite per casi.

Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di vario tipo.

Le coniche

Circonferenza come luogo geometrico. Equazione di una circonferenza con centro nell'origine e traslata. Equazione in forma canonica: dall'equazione al grafico. Rette e circonferenze: posizioni reciproche, la tangenza. Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Circonferenza e funzioni.

Ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse in forma canonica; ellissi traslate.

Eccentricità. Ellisse con i fuochi sull'asse x o sull'asse y . Ellissi e rette, la tangenza. Condizioni per determinare l'equazione di una ellisse. L'ellisse e le trasformazioni geometriche. Area della porzione di piano contenuta in una ellissi. Ellissi e funzioni.

Parabola come luogo geometrico. Equazione di una parabola con vertice nell'origine. Equazione di una parabola traslata. Concavità, asse di simmetria, vertice. Dall'equazione al grafico. Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x. Rette e parabole. L'area del segmento parabolico. Parabole e funzioni.

Iperbole come luogo geometrico. Equazione dell'iperbole in forma canonica. Asintoti. Eccentricità. Iperbole con i fuochi sull'asse x o sull'asse y. La posizione di una retta rispetto ad un'iperbole. La tangenza. Condizioni per determinare l'equazione di una iperbole. L'iperbole equilatera e la funzione omografica. Iperboli e funzioni.

Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di vario tipo.

Le coniche come sezioni coniche. Luoghi geometrici: semplici esempi di determinazione di equazioni di luoghi geometrici.

Geometria euclidea

Richiami della geometria euclidea: criteri di congruenza dei triangoli, bisettrice di un angolo, punto medio di un segmento, disuguaglianze nei triangoli, teorema dell'angolo esterno.

Mediane, bisettrici e altezze di un triangolo. Punti notevoli di un triangolo.

Luoghi geometrici. Asse di un segmento, bisettrice di un angolo.

Cerchi e circonferenze. La circonferenza per tre punti non allineati. Le caratteristiche del cerchio, le corde, angoli al centro, archi e corde, la circonferenza. Rette secanti, tangenti ed esterne ad una circonferenza.

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

Modelli matematici: funzioni, grafici, proprietà.

CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO

Visita alla serra costruita presso il Cias - Unife (Research centre for physical, chemical and microbiological control in high sterile rooms): lezioni sulle tipologie di serre e su architettura e coltivazioni in ambienti estremi.

Ferrara, 5 giugno 2024

LA DOCENTE
Prof.ssa Anna Maria Masi