LICEO STATALE L. ARIOSTO FERRARA

A.S. 2019/20 CLASSE III M LICEO SCIENTIFICO

Programma svolto di Matematica

Insegnante Rita Bonetti

Tema 1 Aritmetica e algebra: equazioni e disequazioni algebriche

Contenuti	Abilità
• Equazioni e disequazioni algebriche razionali di II grado e di grado superiore *Ripasso disequazioni numeriche intere.* *Equazioni letterali intere: discussione e risoluzione. Ripasso disequazioni di secondo grado numeriche intere. Ripasso disequazioni numeriche intere di grado superiore al secondo.* *Equazioni binomie, biquadratiche, trinomie.* *Disequazioni binomie, biquadratiche e trinomie.* *Disequazioni fratte.* Scrittura insieme soluzione di numeri reali come intervallo. Disequazioni di primo grado ad una variabile: risoluzione e discussione Equazioni e disequazioni con valore assoluto Equazioni e disequazioni irrazionali Sistemi di equazioni e di disequazioni Disequazioni lineari in due variabili: risoluzione grafica Disequazioni di secondo grado in due variabili, associate alle coniche: risoluzione grafica	Risolvere algebricamente equazioni, disequazioni e sistemi razionali, irrazionali e in valore assoluto, individuando le strategie risolutive più opportune. Risolvere per via grafica equazioni, disequazioni, sistemi razionali, irrazionali e in valore assoluto. Risolvere problemi, anche di realtà, con l'uso dei modelli deterministici studiati

Tema 2 Geometria analitica

Contenuti	Abilità
Ripasso di geometria analitica: primi elementi, retta, fascio di rette proprio e improprio. trasformazioni geometriche Distanza punto-retta Luogo geometrico: definizione ed esempi Coniche Circonferenza, ellisse, iperbole come luoghi geometrici: definizioni, equazioni, proprietà. *Parabola come grafico di una funzione polinomiale* Ellisse e iperbole trasformate per traslazione Cenni parabole con asse di simmetria una retta parallela all'asse x Posizione relative retta- conica Equazione di una tangente ad una conica Equazione generale di una conica Le sezioni coniche	Analizzare una retta o un fascio di rette e determinare gli elementi che soddisfano a particolari condizioni. Determinare l'equazione di una conica. Risolvere problemi di geometria analitica Risolvere graficamente equazioni e disequazioni irrazionali legate a coniche Rappresentare e studiare proprietà di funzioni irrazionali legate a coniche Risolvere problemi di realtà

Tema 3 Funzione

Contenuti	Abilità
Funzioni, definizione, proprietà: dominio, codominio, insieme di definizione, insieme immgine, intersezioni con gli assi cartesiani, zeri, segno, crescenza, decrescenza, continuità, simmetrie, in particolare funzioni pari e dispari, comportamento all'infinito, asintoti orizzontali e verticali Funzioni iniettive, suriettive, biiettive Invertibilità di una funzione o di una sua restrizione. Funzioni inverse Funzioni composte. Definizione di maggiorante e minorante di un insieme sottoinsieme di un insieme totalmente ordinato. Definizione di estremo superiore, di estremo inferiore, di massimo e di minimo di un insieme. Insieme limitato (limitato superiormente e/o inferiormente). Estremo superiore e inferiore di un Insieme Funzioni superiormente o inferiormente limitate funzioni limitate Esempi di funzioni: polinomiali fino al terzo grado semplice, funzione omografica, funzioni irrazionali legate ad equazioni di coniche, funzioni con valore assoluto, funzione parte intera, funzioni definite per casi, funzioni ottenute per trasformazione geometriche da funzioni elementari, funzioni goniometriche e relative inverse Funzioni reciproche di funzioni (a partire da reciproca di una parabola, secante cosecante di un angolo)	Impostare lo studio di una funzione algebrica sulla base di alcuni elementi (insieme di definizione, zero, segno, intersezione con gli assi cartesiani, pari e dispari). Stabilire alcune caratteristiche di una funzione a partire dal suo grafico. Ricavare legge delle funzioni inverse e rappresentare il loro grafico Risolvere problemi, anche di realtà, con l'uso dei modelli deterministici studiati

Tema 4 Goniometria

Contenuti	Abilità
Introduzione allo studio della goniometria Definizione di angolo in senso statico, misura di un angolo in gradi e in radianti**,** Proprietà di archi ed angoli al centro di una circonferenza. Definizione, a partire da un triangolo rettangolo, delle funzioni goniometriche Misura di un angolo in senso dinamico. Definizione delle funzioni goniometriche di un angolo seno, coseno, tangente, cotangente. Grafici e proprietà delle funzioni goniometriche. Prima relazione fondamentale di goniometria., con dim. Funzioni goniometriche di angolo di 30° 45° e 60°. Funzioni goniometriche di archi associati e di particolari coppie di archi Equazioni e disequazioni goniometriche di primo e di secondo grado. Formule di addizione e sottrazione del seno e del coseno, (dim)formule di duplicazione del seno e del coseno (con dim.) Esame formule corrispondenti relative alla tangente. Formule di bisezione e parametriche del seno e del coseno(dim.). Esame formule corrispondenti relative alla tangente Cenni formule di prostaferesi e di Werner Applicazione delle formule goniometriche per verificare identità, per risolvere equazioni, disequazioni e sistemi. Equazioni lineari in due variabili: diversi metodi di risoluzione, ripasso risoluzione grafica, risoluzione con uso delle formule parametriche, risoluzione con il metodo dell'angolo aggiunto. Disequazioni lineari in due variabili. Equazioni omogenee di secondo grado o riconducibili ad esse. Grafici di funzioni lineari con equazione ottenuta con il metodo dell'angolo aggiunto. Legame coefficiente angolare di una rettta e tangente goniometrica. Legame tra angolo compreso tra due rette e coeff. angolari delle rette. Grafici di funzioni goniometriche ottenute per trasformazione. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni miste (algebriche-trascedenti) Fenomeni periodici reali e modelli goniometrici	Dimostrare alcune proprietà delle funzioni goniometriche di angoli Risolvere equazioni, disequazioni e elementari o riconducibili ad essi Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche, anche fratte Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche fondamentali. Indicarne le proprietà. Tracciare il grafico di funzioni deducibili dal grafico delle funzioni goniometriche elementari

Tema 5 DATI E PREVISIONI: modelli non deterministici Introduzione allo studio della *Statistica descrittiva uni e bivariata.* Oggetto di studio della statistica, tappe storiche relative all'origine e allo sviluppo della disciplina. Concetti di base e parole chiave del linguaggio. Classificazione dei caratteri statistici Fasi dell'indagine statistica. Tipi di rappresentazione di dati statistici. Rappresentazione di dati statistici Indici centrali: media aritmetica e ponderata, moda, mediana; calcolo e significato. Varianza, scarto quadratico medio di una variabile statistica, proprietà ed esempi. Teoremi sul valor medio e la varianza di una variabile statistica. Analisi formale di una tabella a doppia entrata con frequenze assolute e relative. Distribuzioni marginali e parziali. Problema della Connessione. Tabelle di connessione massima, di connessione nulla. Calcolo di indici statistici "chi quadrato" e indice di contingenza. Procedimenti diversi per il calcolo dei suddetti indici e confronto tra essi. Problema della correlazione, concordanza e discordanza tra caratteri, percorso per costruire un indice di misurazione. Costruzione dell'indice di correlazione lineare di Bravais-Pearson. Indice di correlazione per distribuzione unitarie e doppie. Rette di regressione per interpretare dati statistici, Rette di regressione: proprietà dei loro coefficienti angolari. Verifica della bontà del modello interpretativo studiato: devianza totale, devianza di regressione, devianza residua. Modelli deterministici e non deterministici per analizzare fenomeni reali e per risolvere problemi (Applicazione dei modelli statistici per elaborare i dati ottenuti con Stage, percorso PCTO. Non effettuato causa emergenza sanitaria)	Ordinare, rappresentare, analizzare ed interpretare i dati statistici, utilizzando eventualmente strumenti informatici e scegliendo la rappresentazione più idonea. Effettuare semplici inferenze: relazioni tra variabili o previsioni da dati e informazioni organizzati in tabelle o grafici. SAPER LEGGERE LA REALTÀ E INTERPRETARLA UTILIZZANDO RACCOLTE E ANALISI DI DATI DI DISTRIBUZIONI STATISTICHE

Manuale blu2.0 di matematica, volumi 3A e 3 B - M. Bergamini G. Barozzi. A. Trifone- Ed. Zanichelli BO

Attività integrative del curricolo

- ✓ **Laboratorio di informatica:**

Breve corso di excel per analisi e rappresentazioni statistiche. Propedeutico allo stage PCTO

- ✓ Partecipazione alle Olimpiadi di Statistica
- ✓ Corso di recupero di matematica per insufficienti trimestre
- ✓ Corso di sostegno di matematica in DaD

Ferrara, giugno 2020

Insegnante Rita Bonetti

Rappresentanti degli studenti

Astolfi Sofia Pareschi Silvia