



Ministero dell'Istruzione

I.I.S "G. Mazzini" Liceo Linguistico - Scienze umane - Economico sociale

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000 Fax 0187 743208

Succursale: Via A. La Marmora, 32- 19122 La Spezia Tel. 345 6805457

C.F. 80011230119 P. Iva01195940117 Web: www.liceomazzini.edu.it

Peo: sppm01000d@istruzione.it Pec: sppm01000d@pec.istruzione.it

Anno Scolastico 2022/2023
Programma svolto di Matematica

Classe: 4A

Docente: Valeria De Mattei

Libro di testo: Bergamini, Barozzi, Trifone, "Matematica azzurro", volume 4, Zanichelli.

Ripasso. Equazioni di secondo grado complete, equazioni pure e spurie; equazioni fratte, condizioni di esistenza e risoluzione; disequazioni di primo grado; disequazioni di secondo grado intere; disequazioni fratte di primo e secondo grado; sistemi di disequazioni.

Modulo 1. Definizione di funzione, rappresentazione di una funzione tramite diagrammi di Eulero Venn; definizione di dominio e codominio di una funzione. Rappresentazione nel piano cartesiano di funzioni lineari, paraboliche, iperboliche.

Funzioni di variabile reale: definizione e calcolo di immagini e di contro immagini di una funzione; calcolo del dominio di una funzione e rappresentazione nel piano cartesiano; calcolo del segno e delle intersezioni con gli assi cartesiani di una funzione e rappresentazione nel piano cartesiano.

Funzioni definite a tratti e rappresentazione nel piano cartesiano.

Definizione di funzioni iniettive, suriettive e biiettive; lettura del grafico di una funzione: determinazione del dominio e del codominio a partire dal grafico, iniettività e suriettività di una funzione a partire dal suo grafico.

Definizione di funzione invertibile, di funzione inversa; calcolo dell'espressione analitica e deduzione del grafico di una funzione inversa di una funzione assegnata.

Modulo 2. Definizione del radiante; misura degli angoli in gradi sessagesimali e in radianti; conversione da gradi a radianti e viceversa.

La circonferenza goniometrica: angoli orientati, angoli positivi e negativi; definizione di seno e coseno di un angolo; seno e coseno degli angoli fondamentali (0° , 30° , 45° , 60° , 90°) e deduzione di seno e coseno degli angoli ad essi associati; periodicità delle funzioni seno e coseno, calcolo di seno e coseno di angoli maggiori di 360° ; prima relazione fondamentale della trigonometria, calcolo del seno di un angolo a partire dal suo seno e viceversa.

Definizione di tangente di un angolo; tangente degli angoli fondamentali (0° , 30° , 45° , 60° , 90°) e deduzione della tangente degli angoli ad essi associati; seconda relazione fondamentale, calcolo della tangente di un angolo a partire dal suo seno o dal suo coseno. Rappresentazione delle funzioni goniometriche nel piano cartesiano, periodicità delle funzioni.

Definizione di cosecante, secante, cotangente. Funzioni goniometriche inverse, arcoseno, arcocoseno, arcotangente; grafici delle funzioni goniometriche inverse.

Equazioni goniometriche elementari in seno, coseno e tangente.

Modulo 3. Richiami sui triangoli rettangoli, ipotenusa e cateti di un triangolo rettangolo; primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli; risoluzione di un triangolo rettangolo.

Modulo 4. Definizione di funzione esponenziale; analisi del grafico di una funzione esponenziale, dominio, codominio, zeri, crescita, decrescenza, positività, iniettività. Richiami sulle proprietà delle potenze. Equazioni esponenziali e risoluzione tramite la proprietà di iniettività; equazioni esponenziali di primo tipo e di secondo tipo; equazioni esponenziali impossibili; disequazioni esponenziali risolubili con la proprietà di crescita e decrescenza, disequazioni esponenziali risolubili con sostituzione; disequazioni esponenziali impossibili e indeterminate.

I modelli esponenziali: capitalizzazione composta e confronto con la capitalizzazione semplice.

Definizione di logaritmo come risoluzione di equazioni esponenziali; proprietà del logaritmo: proprietà di base, somma e sottrazione di logaritmi (con dimostrazione), moltiplicazione di logaritmi e costanti, cambiamento di base; la funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale; costruzione del grafico tramite simmetria, analisi delle proprietà della funzione logaritmica, dominio, codominio, zeri, crescita, decrescenza, suriettività e iniettività; equazioni logaritmiche risolubili con l'iniettività della funzione logaritmica e equazioni logaritmiche risolubili tramite sostituzione; utilizzo dei logaritmi per la risoluzione di equazioni esponenziali. Disequazioni logaritmiche risolubili con le proprietà di crescita e decrescenza dei logaritmi e disequazioni logaritmiche risolubili tramite sostituzione.

Modulo 5 Introduzione al calcolo combinatorio, raggruppamenti, disposizioni, permutazioni, combinazioni; definizione di fattoriale; coefficienti binomiali e binomio di Newton.

Modulo 6. Introduzione alla ricerca operativa; problemi di ottimizzazione lineare, definizione di funzione costo, ricavo, guadagno; rappresentazione cartesiana delle funzioni, definizione di break even points; ricerca delle aree di utile e di perdita; analisi dei grafici delle funzioni costo, ricavo, guadagno e ricerca dei valori ottimi; problemi di ottimizzazione parabolica, analisi dei grafici delle funzioni costo, ricavo, guadagno e ricerca dei valori ottimi, dei break even points, delle aree di utile e di perdita.

Compiti estivi.

1. Ripassare tutti gli argomenti visti durante l'anno.
2. Leggere il libro "Apologia di un matematico" di G. H. Hardy
3. Svolgere i seguenti esercizi:
 - FUNZIONI: pag. 628 prova A;
 - FUNZIONI GONIOMETRICHE: pag. 778 prova A n. 1-2
 - EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE: pag. 862 n. 2 (prova A), n. 1-2-3 (prova B)
 - TRIGONOMETRIA: pag. 912 prova A;
 - ESPONENZIALI: pag. 660 prova A;

- LOGARITMI: pag. 710 prova A;
- MATEMATICA PER L'ECONOMIA
Pag. lambda 155 n. 77-78-79

La Spezia, 31/05/2023

L'insegnante
Valeria De Mattei